WELTRÄTSEL UNIVERSUM

P. A. MÜLLER-MURNAU



****

P. A. MÜLLER-MURNAU

WELTRÄTSEL UNIVERSUM

In einer grundlegenden, umfassenden Auseinandersetzung mit dem kopernikanischen Weltbild, bei der sich strenge Wissenschaftlichkeit mit der hohen Kunst einfacher Darstellung verbinden, weist P. A. Müller-Murnau an Hand einer erdrückenden Fülle von Material nach, daß das kopernikanische Weltbild im Grundsätzlichen wie in den Einzelheiten falsch ist. Darüber hinaus zeigt er an den gesicherten wissenschaftlichen und technischen Gegebenheiten der Gegenwart, wie das Universum in Wirklichkeit beschaffen sein könnte und daß die Hohlwelttheorie grundsätzlich das richtige Bild des Kosmos profiliert. „Welträtsel Universum" ist bei aller Sachlichkeit ein ungemein fesselndes Buch, das die hohe Spannung einer einmaligen geistigen Erschütterung schenkt. Zugleich ist es ein sensationelles Buch, denn es leitet im zentralsten Punkt unserer Kultur eine revolutionäre Wandlung ein, die sich über alle Wissenschaften und Lebensgebiete hinaus auswirken muß und den Beginn einer neuen Epoche anzeigen dürfte.

BIELMANNEN-VERLAG
MÜNCHEN

****

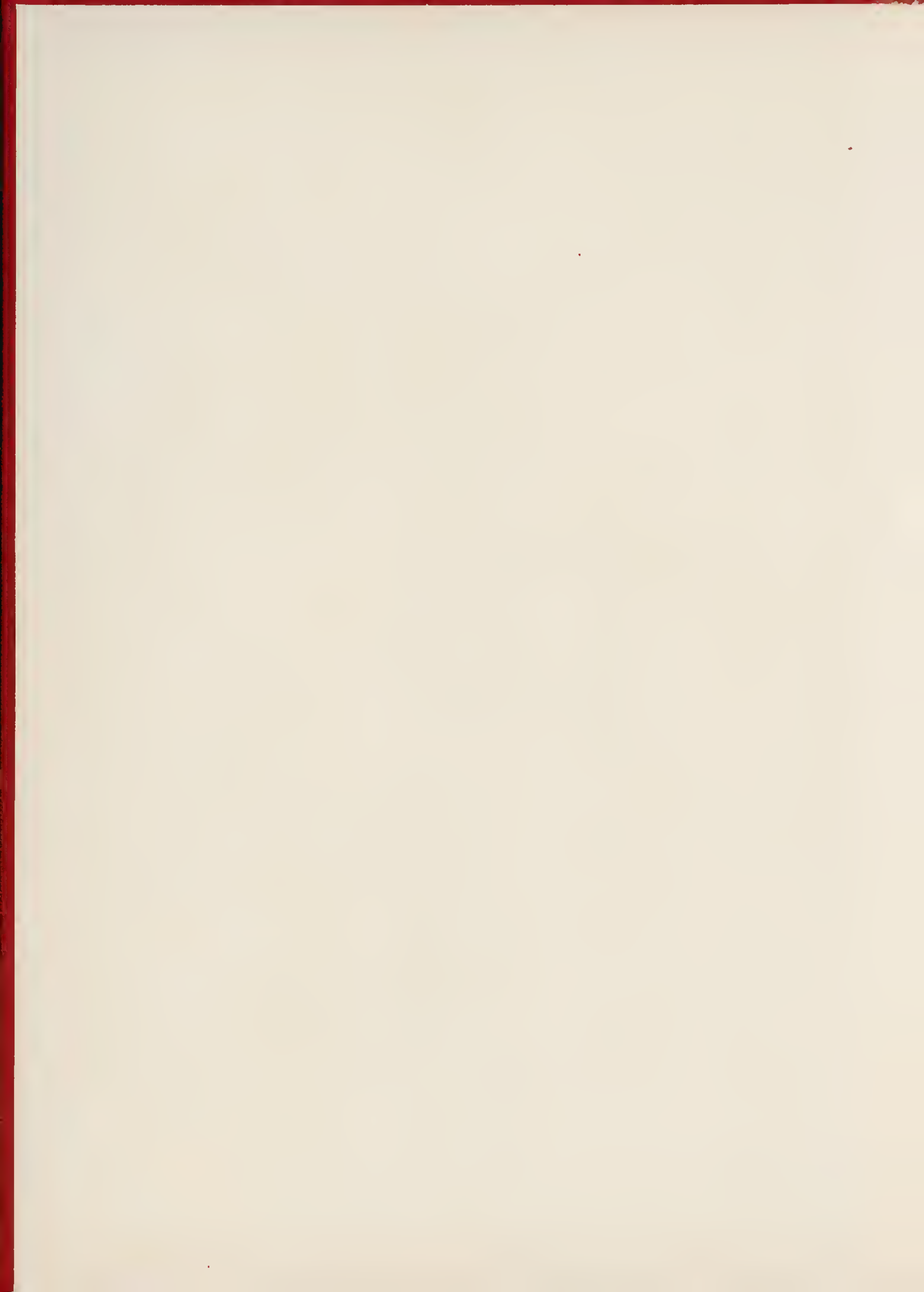
P. A.
MÜLLER
MURNAU

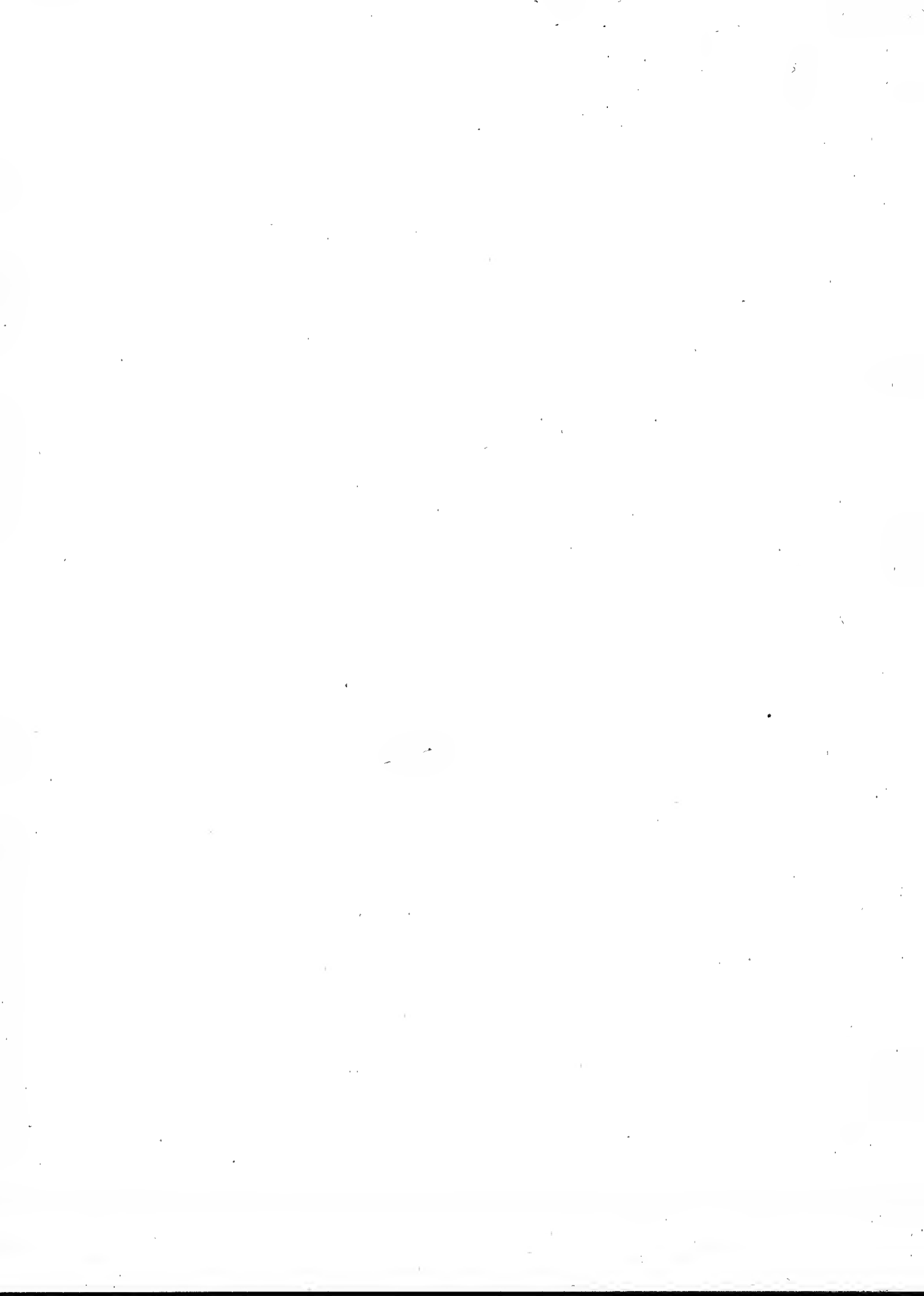


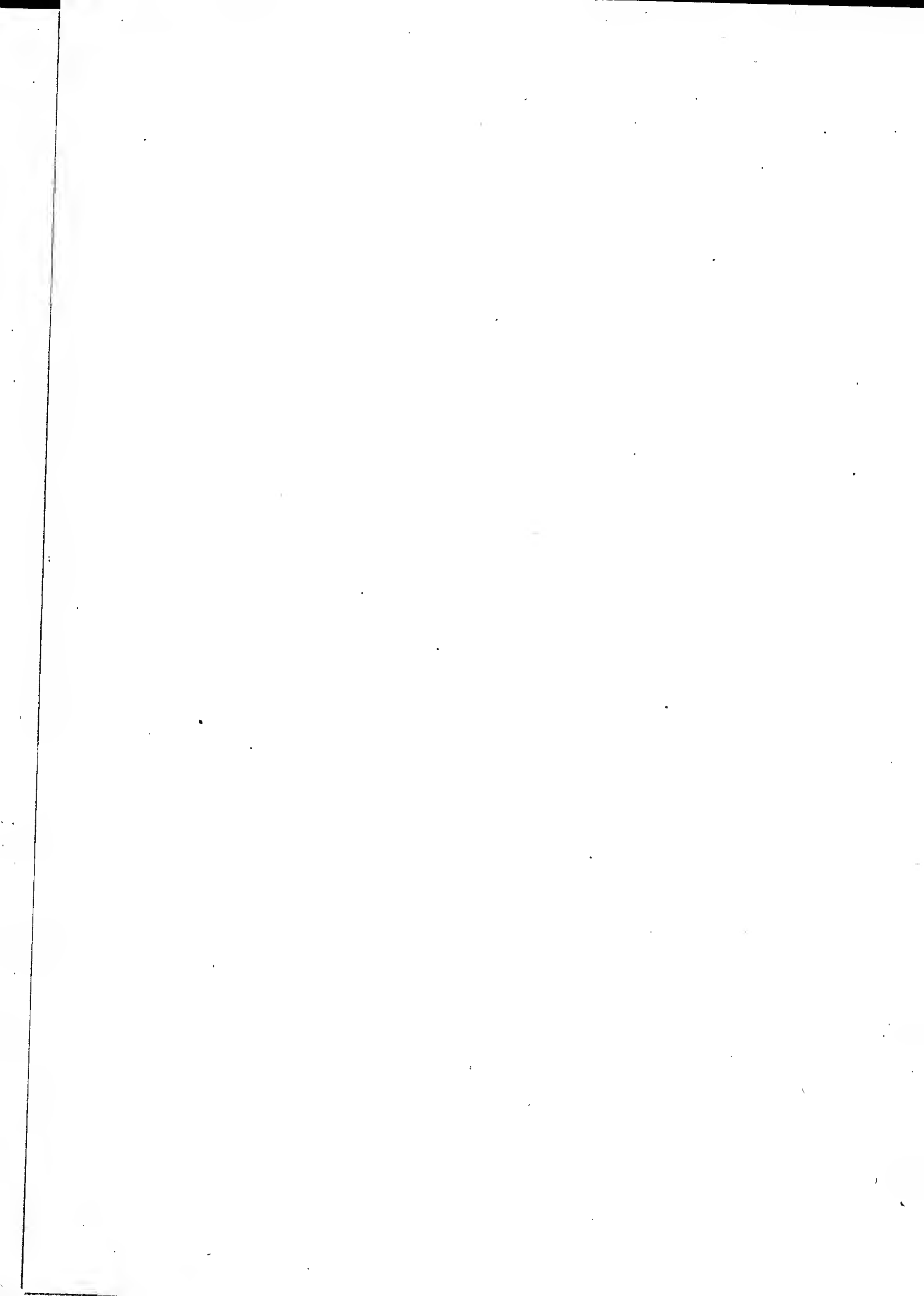
WELT
RÄTSEL
UNIVER
SUM











WELTRÄTSEL UNIVERSUM

P. A. MÜLLER-MURNAU



BIELMANNEN-VERLAG

MÜNCHEN

Welträtsel Universum

Astronomie im Kreuzverhör · Eine kritische Untersuchung

Umschlag: O. Schmailzl. – Typographie: Karl Maria Biehl
Satz und Druck: Emil Biehl, München 2 BS 211, Schillerstraße 33
Printed in Germany.

INHALTSVERZEICHNIS

Das Problem

Die große Unruhe geht über die Erde. Die Krisen und Kriege drängen sich, und die Völker stehen unter außergewöhnlichen wirtschaftlichen und politischen Spannungen. Staaten gehen zugrunde, Machtverhältnisse verschieben sich, Kulturen zerreißen und gesellschaftliche Ordnungen lösen sich auf. Hinter uns liegt das Grauen einer europäischen Katastrophe, vor uns das Grauen einer Weltkatastrophe. Die Ereignisse greifen weit über jedes örtliche und menschliche Maß hinaus und tragen den Geruch der Zersetzung. Was Millionen Menschen vernichtend trifft, erscheint nur noch als lokale Entladung innerhalb eines größeren Geschehens und als Symptom einer tieferen Wandlung.

So beeindruckend auch die politischen und wirtschaftlichen Konflikte mit ihren Auswirkungen auf unser tägliches Leben erscheinen mögen — sie gehören zur Oberfläche. Ihre örtliche und zeitliche Wucht wirkt nicht über größere Distanzen hinweg. Die wirklich bedeutsamen Veränderungen vollziehen sich im geistigen Bereich, also vor allem in den Wissenschaften. Auch die Wissenschaften sind in Bewegung geraten — in eine ungewöhnlich heftige Bewegung, die gelegentlich von ihnen selbst als krisenhaft und umstürzlerisch empfunden wird. Vieles von dem, was noch um die Jahrhundertwende als ewige Wahrheit galt, ist heute bereits im Grundsätzlichen überholt, und die Pioniere der Forschung arbeiten sich verbissen durch das Dschungel des Überkommenen auf ein Fernziel zu, das vor Jahrzehnten noch nicht einmal geahnt wurde. Für die Physik bringt Prof. Dr. Eberhardt Buchwald in seinem Buch »Das Doppelbild von Licht und Stoff« (Fachverlag Schiele & Schön, Berlin 1947) diese Situation zum Ausdruck, wenn er auf Seite 9 ausführt:

„Was heißt und zu welchem Ende studiert man Physik? Eine Frage, die sich jeder deutsche Physiker, von der ältesten bis zur jüngsten Generation, mitten in einer Krise vorlegen sollte, die zwei Kulturepochen des Abendlandes und mehr als das scheidet. Wenn die Spenglersche These von den aufblühenden und verwelkenden

Kulturen richtig ist, wenn es in Besonderheit richtig ist, daß die Physik die repräsentative Wissenschaft einer Kultur ist, so sollten die Physiker nicht noch einmal die Schlacken einer vergangenen Epoche zwei Jahrhunderte mit herumschleppen, wie wir das beim Übergang vom Mittelalter zur Neuzeit selbst bei den erlesensten Geistern beobachtet haben. Das Vergangene bleibt vergangen, und ging es »leuchtend nieder«, so ist es höchstens das Leuchten aus der Feuersnot unserer verlodernden Städte. Es muß schon etwas Neues kommen, und wir Physiker sollten uns Tag und Nacht überlegen, wie und wo wir, unsere Kultur und mit ihr unsere Wissenschaft aus der Verzweiflung des Sargassomeeres, in dem wir festsitzen, herauskommen können; wobei es nicht minder wichtig ist, die Forderung des Tages zu erfüllen, zu erkennen, wie heute und morgen die Segel zu setzen sind, als das ferne Ziel ins Auge zu fassen, das es anzusteuern gilt, in direktem Anliegen oder im Kreuzen."

Wir können in einer Krisenzeit wie der unsrigen keine allgemeinere und bedeutsamere Grundfrage stellen als jene, ob all die beobachtbaren Veränderungen einfach einem Chaos zustreben oder ob die Vernichtung des Bestehenden dem höheren Ziel dient, einem Kommenden Raum zu schaffen. Gehen wir bloß einem Ende oder gehen wir auf einen neuen Anfang zu? Bedeuten die gegenwärtigen Zustände die endgültige Auflösung unserer Kultur oder sind sie nur Übergangserscheinung, die notwendig mit dem Wechsel zwischen zwei Kulturepochen verbunden ist? Befinden wir uns heute etwa zwischen zwei Kulturepochen, sodaß damit die Umwälzungen und Katastrophen unserer Gegenwart ihre Begründung fänden?

Die Vorstellung von den sich ablösenden Kulturepochen verdanken wir nicht der freien Phantasie. Sie geht auf einige weitbekannte astronomische Tatsachen zurück.

Der Frühlingspunkt der Sonne durchwandert in rund 26 000 Jahren die zwölf Tierkreisfelder des Himmels. Diese Gesamtzeit — die astronomische Präzessionsperiode — ist ein kosmisches Jahr. Jedes kosmische Jahr besteht aus zwölf kosmischen Monaten von rund zweitausend Jahren Dauer, die noch in kosmische Wochen unterteilt werden können. Jeder kosmische Monat wird von dem Tierkreiszeichen beherrscht, in dem sich der Frühlingspunkt befin-

det. Gegenwärtig verläßt der Frühlingspunkt sein bisheriges Feld und geht in ein neues Tierkreiszeichen über.
Das ist der nüchterne astronomische Befund. Astronomisch gesehen leben wir im Übergang zwischen zwei kosmischen Monaten, also nicht nur im Übergang zwischen zwei kosmischen Wochen. Mit uns endet eine zweitausendjährige kosmische Epoche und mit uns beginnt eine neue zweitausendjährige kosmische Epoche. Wir wiederholen also nicht allein jene kritische Phase des Wochenübergangs vom Mittelalter zur Neuzeit, wie Buchwald offenbar annimmt, sondern unsere Vergleichszeit liegt beim Beginn unserer Zeitrechnung.
Kosmische Ereignisse wirken sich zweifellos in erheblichem Maße auf unsere menschlichen Lebensbezirke aus. Jeder kosmische Monat prägt seine eigene Kulturepoche, ja, jede kosmische Woche zeigt ihre besonderen Abweichungen. Der jetzige Übergang des Frühlingspunktes in ein neues Tierkreiszeichen bedeutet deshalb tatsächlich nichts anderes, als daß die bisherige Kulturepoche ihrem Ende zugeht und eine neue beginnen will.
Die aufsteigende Kulturepoche muß sich notwendig wesentlich von der versinkenden unterscheiden. Das Bestehende wird ungültig. Neue Ideen und neue Erkenntnisse, neue Werte und neue Gesetzlichkeiten wollen das Gesicht des kommenden Jahrtausends formen. Wir dürfen nicht erwarten, daß das Zukünftige dem Anerkannten und Gewohnten entspricht. Die Veränderung kann durchaus so stark sein, daß wir mit C. F. Freiherrn v. Weizsäcker (Zum Weltbild der Physik, S. Hirzel, Leipzig 1943 S. 164) formulieren dürfen:
„An einem Tage, von dem heute noch niemand sagen kann, ob er nah oder fern ist, wird vielleicht ein neuer Mensch die Augen öffnen und sich mit Erstaunen einer neuen Natur gegenüber sehen."
In unserer abendländischen Kultur zeichneten sich die letzten Jahrhunderte, die die abschließende Woche der sich auflösenden Kulturepoche umfaßten, durch einen charakteristischen Drang zur Expansion und Analyse, Eroberung und Zerstörung, Uferlosigkeit und Atomisierung aus. Sie zersprengten die räumliche Gebundenheit des europäischen Menschen und brachten eine Expansion nach allen Erdteilen. Sie lösten die Kirchenbindungen und zielten einer-

seits auf den Freidenker, anderseits auf den Sektenwirrwarr. Sie begannen mit der legendären Erfindung des Pulvers und näherten sich mit dem Zerstörungswahnsinn des letzten Krieges ihrer grausigsten Grenze. Sie verursachten von Kopernikus aus eine astronomische Expansion bis zur Unendlichkeit eines grenzenlosen Weltalls und bis zur Vision eines explodierenden Universums. Sie zersetzten die sozialen Ordnungen bis zum Klassenkampf und die wirtschaftlichen bis zu privatkapitalistischem Freibeutertum und staatskapitalistischer Sklaverei. Sie zeugten eine analysierende Wissenschaft, die ihre Objekte atomisierte, bis sie ihr nur noch statistisch erfaßbar erschienen, während zugleich der Mensch selbst zum nur noch statistisch bemerkenswerten Objekt einer krebsartig wuchernden Bürokratie wurde. Sie brachten eine uferlos spekulierende Philosophie, die sich in unverbindliche subjektive Meinungen und Begriffsbildungen auflöste, eine sezierende Medizin und eine atomistische Psychologie. Sie beuteten die Bodenschätze bis zur nahen Erschöpfung aus und vernichteten ganze Landschaften. Sie bewirkten eine geistige und seelische Zertrümmerung der Kultur, bis die Anhäufung beziehungsloser kultureller Mikrokosmen keine Kraft mehr besaß, den Durchbruch des Untermenschlichen zu verhüten.

Niemand wird zu behaupten wagen, daß diese Epoche die vollkommenste sei oder gewesen sei, die einer Kultur geschenkt werden könne. Wir befinden uns ja immerhin hinter Kriegen und Ereignissen, die uns geradezu als Ausdruck des Irrsinns erscheinen. Und wir sehen ringsum nur noch Trümmer früherer Zivilisation, Kultur, Wirtschaft, Technik und Wissenschaft, ohne uns recht vorstellen zu können, wie sie sich wieder zusammenfügen sollen.

Wenn wir diese Trümmer den zerstörenden Gewalten verdanken, die zu einem grundsätzlich neuen Anfang hinüberführen sollen, so wäre es sinnlos, sie wieder zu einem kulturellen Behelfsheim zusammenzuflicken, mit viel Mühe und Geschrei aus guten Versatzstücken wie Goethe oder Beethoven eine Kulturbaracke aufzubauen, die im Ernstfall keinen Fußtritt aushält. Wenn wir schon hoffen, uns im Beginn einer neuen Kulturepoche zu befinden, dann müssen wir nach neuen Baumaterialien und Konstruktionsgedanken suchen, mit deren Hilfe sich ein echter Neubau auf dauerhaften Fundamenten ansetzen läßt.

Und wir müssen finden, was wir suchen, denn wenn wir tatsächlich zwischen den Epochen leben, so müssen bereits jetzt aufsehenerregende Erkenntnisse und revolutionäre Ideen vorliegen, derer wir uns nur zu bemächtigen brauchen. Wir müssen uns nur damit bescheiden, daß dieses Zukünftige dem Vorhandenen und Anerkannten nicht entspricht. Das liegt im Wesen der Sache. Wenn es uns fremdartig, ungewohnt und abseitig erscheint, so ist das eher ein Vorzug als ein Fehler. Und eine abfällige Zensierung vom Gültigen her besagt nichts über den Wert und die Gestaltungskraft dieses Zukünftigen.

Unsere Aufmerksamkeit gilt der Astronomie. Sie unterscheidet sich von allen anderen Wissenschaften durch ein außerordentliches Beharrungsvermögen. Alle ihre Aussagen, so neuartig sie im Augenblick auch erscheinen mögen, gehen auf die Thesen zurück, daß die Erde eine Kugel sei, die um ihre Achse rotiere und zugleich um die Sonne kreise. Diese Thesen stammen von dem ostpreußischen Domherrn Kopernikus, der im Jahre 1543 starb. Sie gelten noch heute als ewige Wahrheit und als zweifelsfrei gesichertes astronomisches Fundament. Dafür läßt sich in allen anderen Wissenschaften kaum eine Parallele finden. Vergleicht man etwa die heutige Physik mit der Physik des Jahres 1543, so ergibt sich nicht nur quantitativ und graduell, sondern vor allem auch inhaltlich ein so ungeheurer Unterschied, daß die Vergleichsobjekte nichts miteinander gemein zu haben scheinen. In der Astronomie dagegen verstrebt sich jede heutige Erklärung immer noch gradlinig auf jene kopernikanischen Thesen, und was einst Kopernikus im Schein des Butterlämpchens zu erkennen glaubte, ist dem modernen Astronomen unabdingbare Voraussetzung seiner heutigen Erkenntnisse.

Die kopernikanische Welt ist grenzenloser leerer Raum, in dem sich weit voneinander entfernt Materiebälle befinden. Das maßstäbliche Bild ergibt Stecknadelköpfe in zwanzig Kilometern Entfernung, oder nach einem Vergleich Gamows (George Gamow »Biography of The Earth«, Armed Service Edition 1941) ein Sandkorn auf je vier Kubikkilometer. Dieser leere Raum, der unendlich sein soll, repräsentiert ein absolutes Nichts. Er besitzt keine physikalischen Eigenschaften. Auch seine Temperatur steht beim

absoluten Nullpunkt, also nach unserer üblichen Rechnung bei 273 Grad Kälte.
In diesem eisigen, unendlichen Nichts also fliegen weit voneinander entfernt verhältnismäßig sehr winzige Materiekugeln und Materieballungen herum. Sie erscheinen am Menschenmaß gemessen groß, jedoch bleibt selbstverständlich auch die gesamte Masse all der Milliarden Einzelobjekte im Vergleich mit der Größe des Raums unendlich klein.
Eins der kleinsten Gebilde im Raum ist unsere Erde, millionenfach und milliardenfach kleiner als viele Sterne, die wir bei Namen nennen. Sie rotiert mit 1600 Stundenkilometern für jeden Äquatorpunkt, kreist mit rund 100 000 Stundenkilometern um die Sonne und schießt mit dieser zusammen mit 72 000 Stundenkilometern einem fernen Raumpunkt zu, wirbelt also in spiraligen Kurven heimatlos durch die Eiskammer des leeren Raums.
Auf dieser Erde lebt der Mensch, ein Geschöpf weit unterhalb der kosmischen Meßbarkeitsgrenze, selbst in der Masse ein unendlich winziges Geschmeiß auf dem luftüberhauchten Häutchen eines kosmischen Mikrostäubchens. Er ist ein Nichts im Nichts, dessen körperliche Existenz nicht einmal gerechtfertigt erscheint, ganz zu schweigen von seinem Anspruch, zu denken, zu erkennen und die Krone der Schöpfung zu sein. Kein Wunder, daß wir beispielsweise bei Erich Schneider »Das naturwissenschaftliche Weltbild«, Büchergilde Gutenberg, Berlin 1945, auf S. 44 lesen:
„So nebensächlich erscheint also in der Sternenwelt das Leben! Nur durch einen Zufall, fast möchte man sagen durch ein Mißverständnis sind wir in diese Welt hineingeraten, die uns so feindlich ist und so garnicht für das Leben eingerichtet zu sein scheint. Das Leben ist gleichsam nur eine Krankheit, die einen alternden Stern befällt, wenn er einmal einem anderen Stern zu nahe gekommen ist."
Wir möchten unseren Astronomen nicht unterstellen, daß sie sich bei einer solchen Schau wohlfühlen, obgleich sie diese vertreten. Anderseits dürfen wir nicht verschweigen, daß es Menschen gibt, die sich an ihr begeistern. So erklärt Bruno H. Bürgel in »Der Mensch und die Sterne« (Aufbau-Verlag, Berlin 1946) mit Nachdruck:

„Ja, es geht Großes von den Sternen aus. Zweierlei lehrt uns das

Weltengewimmel der Unendlichkeit: Bescheidenheit und Würde! Bescheidenheit, die freihält von armseliger menschlicher Überheblichkeit und erkennt, daß wir im Grunde alle nur zitternde Vögel sind am Weltenbaum. Aber auch eine reinliche Menschenwürde erwächst aus der Beschäftigung mit so großen Dingen, aus dem Wissen um ihre erhabenen Gesetze, eine Würde, die tief wurzelt im Rechte, das mit uns geboren." (S. 21.)
Und auf der nächsten Seite mahnt er:
„Kosmisch denken! Das sei das Leuchtfeuer, dem das schwankende Schifflein menschlicher Geistesrichtung zustrebe. Erkennen, daß wir **Parasiten sind auf einem Sandkorn, umherwirbelnd in einem unermeßlichen Getriebe von Millionen Weltsystemen."** (Letzte Hervorhebung vom Verfasser.)
Die Bescheidenheit als pädagogische Wirkung des kopernikanischen Weltbildes leuchtet uns ein, aber es bleibt uns unverständlich, wie es nebenbei auch noch zur Würde verhelfen soll.
Diese kopernikanische Vorstellung vom Universum verfügt zwar über ungeheuer viel Raum, aber sie läßt keinen Platz für das, was uns menschentümlich erscheint und entwürdigt alle unsere Werte bis zur absoluten Sinnlosigkeit. Wo ist Gott in dieser Eishölle, die bis in alle Unendlichkeit reicht? Was reden wir von Geist und Seele, soweit wir mehr darunter verstehen als Schweißprodukte von Gehirnmaterie? Was will dieses Bakteriengewimmel unterhalb der kosmischen Meßbarkeitsgrenze mit Kultur, Wissenschaft, Kunst, Religion, mathematischen, politischen und sozialen Systemen? Welcher Hohn allein, von Individualität zu sprechen? Wer von diesem kopernikanischen Bild aus nach der Mahnung Bruno H. Bürgels folgerichtig denkt, der könnte sehr leicht dazu verführt werden, diese »Parasiten auf einem Sandkorn« bedenkenlos zu Millionen zu vernichten und sich nicht einen Deut um die Ansprüche zu kümmern, die jeder einzelne dieser Parasiten auf Grund seines Menschentums sich zu stellen vermißt.
Wir meinen, dieses kopernikanische Bild ist entsetzlich, vor allem insoweit, als es die Stellung des Menschen im Kosmos beschreibt. Wir finden, daß der Mensch hier auf grauenhafteste Weise degradiert wird und wähnen, daß schon das geringste Selbstbewußtsein und erst recht ein Anflug von Würde genügen müßten, um eine solche Weltvorstellung entschieden abzulehnen.

Darüber hinaus scheint uns ein unüberbrückbarer Gegensatz zu bestehen zwischen dem geschilderten Bild und der Tatsache, daß Menschen zu denken und zu erkennen vermögen. Es hieße die Schöpfung und den Schöpfer lästern, wollte man unterstellen, absichtlich die Krone der Schöpfung in ein derartig groteskes Mißverhältnis gebracht zu haben. Und es hieße die Dehnbarkeit der dialektisch-materialistischen Ganglien überziehen, zu behaupten, eben diese Ganglien hätten sich über eine natürliche kosmische Zuchtwahl, einen kosmischen Kampf ums Dasein und eine Auslese der Besten unter dem Milieueinfluß des unendlichen leeren Raums die Fähigkeit erworben, besagten leeren Raum erkennend zu erfassen.

So oder so — wir haben Anlaß zu stutzen und uns zu fragen, ob dieses kopernikanische Weltbild denn auch das Universum wirklich richtig beschreibt.

Unsere Astronomen werden überlegen lächeln und ohne Zögern aussagen, daß das kopernikanische Weltbild über jeden Zweifel erhaben wahr sei. Falls diese Zusicherung nicht ausreicht, um uns zu beruhigen, geraten wir in eine peinliche Lage. Wir wissen, daß die Astronomen geschulte Wissenschaftler sind und sich besser als wir in ihrem Spezialgebiet auskennen. Erscheint uns ihr Weltbild nicht zulässig, so müssen wir sie irgendwelcher grundsätzlichen Irrtümer beschuldigen und ihnen zugleich unterstellen, daß sie unfähig sind, diese Irrtümer zu erkennen. Und da wir mit unserem Verdacht nicht eine Einzelperson, sondern eine ganze Wissenschaft mit Tausenden von lebenden Astronomen treffen, sind wir weiterhin gezwungen, zu unterstellen, daß bei all diesen Astronomen eine gemeinsame dogmatische Bindung vorliegt, die ihnen die Einsicht in den Irrtum unmöglich macht. Wir müssen vermuten, daß eine Art religiöser oder weltanschaulicher Fixierung vorliegt, von der aus übereinstimmend die gleichen Irrtümer vertreten werden.

Darf man denn überhaupt annehmen, daß Wissenschaftler dogmatisch gebunden sind?

Nun, man darf es wohl schon. Für die dogmatische Haltung von Wissenschaftlern aller Sparten gibt es Hunderte und Tausende von Beweisen. Wissenschaftler waren es, die das erste Dampfboot ebenso ablehnten wie die erste Gasbeleuchtung oder die erste

Eisenbahn, die Galvani oder Robert Mayer als irr verschrieen, Edison als Scharlatan verhöhnten, Semmelweiß das Leben sauer machten, Justus Liebig einsperrten und nacheinander alles Neue für unmöglich erklärten, solange es nicht greifbar vorhanden war. Wir geben aus der Fülle des Materials nur zwei Beispiele: Die Haltung der Astronomie zum Pendelphänomen zeigt recht eindrucksvoll, wie die vorgefaßte Meinung zum Auswahlprinzip wird. Die Schwingungslinie eines Pendels verschiebt sich bekanntlich am Nordpol im Sinne des Uhrzeigers. Wandert man mit dem Pendel nach Süden, so wird die Verschiebung geringer. Sie hört am Äquator ganz auf und geht dann in Gegenuhrzeiger-Drehung über, die am Südpol am stärksten ist. Soweit der sachliche Befund. Zu ihm haben viele Physiker Untersuchungen angestellt und Deutungen gegeben (Grant, Ritter, Schöpffer, Blunt, Cox, Philips, Dufour, Martignac, Wartmann, Welter, d'Oliveira, Hansen), ohne die Rotation der Erde damit in Verbindung zu bringen. Die Astronomen nahmen von diesen Männern und ihren recht aufschlußreichen Ergebnissen keine Notiz. Für sie existiert nur Foucault, weil dieser behauptete, das Pendel beharre gegenüber der Erdrotation und sei damit ein Beweis für die Rotation der Erde. Das Dogma bewies damit seine auswählende Kraft.
Zum zweiten Beispiel bitten wir zu bedenken, in welchem Umfang heute die Photographie verbreitet ist und was ein wissenschaftliches Gutachten wie das nachstehende für einen lebenden Forscher oder Erfinder bedeuten würde, der heute der Welt etwas Neues zu bringen wünschte. Er mag zugleich bedenken, ob sich die Herren Professoren in dem letzten Jahrhundert wirklich so entscheidend gewandelt haben, um Wiederholungen auszuschließen.
Die Professoren der Rechtsfakultät der Universität Gießen, die Zeitgenossen Liebigs, gaben über die Erfindung Daguerres (die Photographie) folgendes Gutachten ab:
„Flüchtige Spiegelbilder festhalten zu wollen, dies ist nicht nur ein **Ding der Unmöglichkeit**, wie es sich **nach gründlicher Untersuchung (!!)** herausgestellt hat, sondern schon der Wunsch, dies zu wollen, ist eine Gotteslästerung. Man muß sich doch klarmachen, wie unchristlich und heillos eitel die Menschheit erst werden wird, wenn sich jeder für seine Geldbatzen sein Spiegelbild dutzend-

weise anfertigen lassen kann. Und wenn jener Musje Daguerre in Paris hundertmal behauptet, mit seiner Maschine menschliche Spiegelbilder auf Silberplatten festhalten zu können, so ist dies **hundertmal eine infame Lüge zu nennen."** (Hervorhebungen vom Verfasser.)

Wir gehen also kaum zu weit, wenn wir allgemein in den Wissenschaften eine gewisse Neigung zur Dogmatik vermuten. Wenn heute führende Wissenschaftler diese Neigung erkannt haben und sie bekämpfen, so ehrt das jene Wissenschaftler und macht zugleich die Tiefe der gegenwärtigen Wandlungen deutlich. Zu den Ursachen und Auswirkungen solcher Dogmatik sei erlaubt, den Großteil eines Aufsatzes zu übernehmen, den ein gt.-Mitarbeiter im 1. Jahrg. Nr. 14 der Zeitschrift »Die Kommenden« vom 15. 4. 1947 veröffentlicht:

„Es ist eine eigentümliche Tatsache, daß im gleichen Maße, wie der religiöse Glaube in der Menschheit geschwunden ist, der Glaube an die Wissenschaft als letzte Autorität zunahm. Junge Menschen, die stolz auf ihre geistige Freiheit und weltanschauliche Unabhängigkeit sind, stellen zumeist, wenn ihnen eine geistige Erkenntnis vermittelt wird, nicht die Frage nach den Gründen und Voraussetzungen dieser Erkenntnis, sondern vielmehr die schlichte Frage: »Ist das wissenschaftlich bewiesen?« Dieser geforderte Nachweis der »Wissenschaftlichkeit« aber befriedigt sie genau so wie den gläubigen Christen der Hinweis auf eine Bibelstelle. Nur dadurch ist es möglich gewesen, daß naturwissenschaftliche Theorien und Hypothesen in der Form gedrängter propagandistischer Schlagzeilen von der gesamten zivilisierten Welt als letzte Wahrheiten übernommen werden konnten und — obwohl sie in der eigentlichen Wissenschaft schon längst überholt sind — noch heute die Köpfe der »aufgeklärten« Menschheit füllen.

Beispiel dafür sind die darwinistischen Abstammungsthesen oder auch die volkstümlichen Atomtheorien, die Vitamin- und Kalorienlehre usw. Während nämlich derartige »Entdeckungen« in unglaublicher Schnelle über Presse und Rundfunk den Erdball erobern, dringen die zumeist bald folgenden wissenschaftlichen Richtigstellungen, Einschränkungen, Widersprüche usw. kaum ins Volk, weil sie sich in ihrer Problematik und Kompliziertheit nicht in Schlagzeilen gießen lassen.

Auch noch in einer anderen Hinsicht zeigt sich eine bemerkenswerte Parallele zwischen der zünftigen Wissenschaft und der Haltung der Kirche in früherer Zeit. Während nämlich die junge Wissenschaft der beginnenden Neuzeit vor allem gegen die Intoleranz der Kirche zu kämpfen hatte, so hat sie im Laufe der Jahrhunderte die gleiche geistige Unduldsamkeit entwickelt. Leider wird nicht immer die Wahrheit zuerst geprüft, sondern vor allem und manchmal allein die Frage, ob jener Mensch, der da vorgibt, eine Erkenntnis zu haben, zünftiger Wissenschaftler ist oder nicht, d. h. aber, ob er als solcher **anerkannt** wird oder nicht. So manche Bauernweisheit ist lange von der wissenschaftlichen Welt als Aberglaube abgetan worden, bis sie plötzlich wissenschaftlich »wiederentdeckt« und damit hoffähig wurde. So wie sich in früheren Zeiten das soziale Leben der Menschheit auf religiösen Offenbarungen aufbaute, so gründet es sich in der jüngsten Zeit mehr und mehr auf der wissenschaftlichen Erkenntnis einiger Auserwählter. Bedeutende politische Bewegungen, wie z. B. der Marxismus kommunistischer Prägung, berufen sich gegenüber ihren Anhängern nicht zuletzt auf die exakte Wissenschaftlichkeit ihrer Ideologie als Unterpfand für den »Glauben« an ihre Richtigkeit.
Das bedeutet aber praktisch nichts anderes, als daß das als gewaltiger Fortschritt gegenüber dem Glauben früherer Zeiten gefeierte »Wissen« für die große Masse der Menschheit auch nur eine Art Glauben ist, nämlich der Glaube an das zuverlässige, wahrheits- und wirklichkeitsgemäße Erkennen einzelner Menschen; wohingegen der religiöse Glaube auf der Offenbarung göttlich-geistiger Wahrheiten durch bevorzugte Menschen beruht. Hören wir einen maßgebenden Vertreter der modernen Naturwissenschaft selbst zu dieser Frage. Prof. Dr. Pascual Jordan, Göttingen, schreibt in einem Aufsatz über »Die Stellung der Naturwissenschaft zur religiösen Frage« (Universitas Nr. 5/1946):
„Die Versicherung, daß die wissenschaftlichen Ergebnisse durch **Erfahrung** gerechtfertigt seien, bleibt im Grunde ganz inhaltlos, solange nicht gesagt wird, wessen Erfahrungen maßgebend sind: In Wahrheit sind es doch nur die Erfahrungen weniger **Auserwählter,** welche für die Richtigkeit der wissenschaftlichen Lehren (im Gegensatz zu den Theorien zahlloser Quacksalber und Scharlatane) stehen — die übrige Menschheit kennt nicht einmal die

Laboratoriumstechnik, auf der die Erfahrungsbeweise beruhen. Und jeder Wissenschaftler selber ist für den größten Teil der Ergebnisse, auf denen er fußt, auf das gutwillige Glauben an die seinerseits ungeprüften Mitteilungen anderer Forscher angewiesen . . . In alledem liegt aber kein Grund, das Zustandekommen religiöser Erkenntnis durch die an Auserwählte erteilte Offenbarung für etwas **grundsätzlich** anderes zu halten, als das Zustandekommen wissenschaftlicher Erkenntnis aus der Erfahrung der zu solcher Erfahrung befähigten und befugten Forscher."
Wenn nun selbst von der Wissenschaft zugegeben wird, daß ein »Wissen« aus eigener Erkenntnis der großen Masse der Menschen zumindest heute noch versagt ist, so dürfte die Frage berechtigt sein, ob die Erkenntnisse der Wissenschaft solcher Natur und so gefestigt sind, daß auf ihnen ein reiner Autoritätsglaube als Grundlage für die Gestaltung des menschlichen Lebens aufgebaut werden kann. Denn das fordert ja die »aufgeklärte« Menschheit: Gestaltung des Lebens nach wissenschaftlichen Grundsätzen.
Noch vor 40 Jahren wäre diese Frage wahrscheinlich von der überwiegenden Mehrzahl aller Wissenschaftler mit Ja beantwortet worden. Heute ist das nicht mehr so einstimmig der Fall, nachdem ein Übermaß an bitterer Erfahrung gelehrt hat, wohin ein solches wissenschaftlich ausgerichtetes Leben führen kann. Prof. Jordan sagt in dem angeführten Aufsatz selbst: „Eine Zeit, die sich fortschrittsfreudig auf dem Wege wähnte, durch Beherrschung der Naturkräfte den Menschen glücklich und frei zu machen, führte in unvorstellbare Zusammenballungen der Zerstörung und des Verbrechens."
Der erste Weltkrieg hat den Glauben an die Wissenschaft als letzte Autorität erschüttert, der letzte Krieg hat ihn zusammenbrechen lassen, und zwar bezeichnenderweise nicht einmal so sehr in den breiten Massen als gerade in den Kreisen der Wissenschaft. Es entspricht nur dem ehrlichen Forscherwillen und der Wahrheitsliebe echter Wissenschaft, wenn heute die Grenzen materieller Erkenntnis offen erörtert und die Unzulänglichkeit naturwissenschaftlicher Methoden gegenüber geistigen und moralischen Wirklichkeiten anerkannt werden. Zwei Tatsachen sind es insbesondere, die den Bruch in der naturwissenschaftlichen Forschung kennzeichnen: das **Wiederauftreten des Menschen** als

eines über die Naturreiche hinausreichenden geistig bestimmten Wesens und die **Erschütterung fundamentaler naturwissenschaftlicher Prinzipien** durch jüngste Forschungsergebnisse."
Soweit der Aufsatz »Und was sagt die exakte Wissenschaft?« aus der Zeitschrift »Die Kommenden«.
Unser besonderes Anliegen gilt der Astronomie. Wenn in ihr wesentliche dogmatische Versteifungen aufgetreten sind, so dürfte man annehmen, daß sie irgendwem im Laufe dieser Jahrhunderte bereits aufgefallen wären und daß man hier und dort Aussagen finden müsse, die gegen das kopernikanische Weltbild gerichtet sind. Tatsächlich liegen solche Aussagen denn auch vor. Bereits der dänische Astronom Tycho Brahe, der zwischen Kopernikus und Kepler lebte, bestritt entschieden die Richtigkeit des kopernikanischen Weltbildes und machte vor allem darauf aufmerksam, daß die Erde nicht um die Sonne kreisen könne, da sonst auch die Kometen rückläufige Bewegungen zeigen müßten. Über Alexander von Humboldt und den großen Mathematiker Gauß teilt Carl Schöpffer (Über die Widersprüche in der Astronomie, 1867) mit, daß beide seine Bedenken und Zweifel teilten, aber nicht mehr wagten, gegen die geschlossene Front der Astronomen anzugehen. Die Gegnerschaft Strindbergs ist wohl allgemein bekannt. Von Goethe stammt das Wort: „Die Sache mag sein, wie sie will, so muß geschrieben stehen: daß ich diese vermaledeite Polterkammer der neuen Weltschöpfung **verfluche**, und es wird gewiß irgendein junger, geistreicher Mann aufstehen, der sich diesem allgemeinen **verrückten Consens** zu widersetzen den Mut hat." (Goethes sämtliche Werke in 40 Bänden, Cottascher Verlag, 1858, Band 40, Seite 296.) Und Goethe ist es auch, der unter der Überschrift »Sprichwörtliches« sagt: „Noch spukt der Babylon'sche Turm, sie sind nicht zu vereinen. Ein jeder Mann hat einen Wurm, Kopernikus den seinen."
Von Edgar Allan Poe hören wir eine scharfe Kritik am kopernikanischen Weltbild, ebenso von Dr. Cyrus R. Teed, von Prof. Emilio Amica-Roxas (Argentinien) und von Prof. U. G. Morrow (USA), der mit seiner »Cellular Cosmogony« bereits eine neue Sichtmöglichkeit gibt. In Deutschland behaupten Karl Neupert, Peter Bender und Ernst Barthel entschieden die Unrichtigkeit des kopernikanischen Weltbilds. Barthel schreibt z. B. in »Die Erde als Grund-

körper der Welt« (Ebertin-Verlag, Erfurt 1940), Seite 6: „Das bisherige System der Astronomie von Kopernikus bis Eddington beruht auf zusammenstimmenden Maßnahmen der menschlichen Bequemlichkeit wider die Natur. Es sind die leeren Behauptungen, auf denen alle Rechnungen beruhen . . ."
Was besagen aber diese zum Teil noch recht unsystematischen Angriffe gegen die Tatsache, daß im verflossenen Jahrzehnt ein geschlossenes Lehrsystem entstand, das nicht nur beweisend die Unrichtigkeit des kopernikanischen Bildes behauptete, sondern auch zugleich eine ganz neue Schau des Universums vermittelte. Die »Hohlwelttheorie« Geokosmologie entspringt zweifellos nicht einer religiösen oder weltanschaulichen Wirrköpfigkeit, sondern liegt auf der Ebene des Geistes und repräsentiert eine echte Theorie im strengen wissenschaftlichen Sinne. Sie wendet sich in erster Linie an den Verstand, arbeitet mit zahllosen Beweisen und erklärt alle wesentlichen Phänomene. Gewiß stellt sie mit ihrer zentralen Vorstellung, daß das Universum ein räumlich sehr begrenzter und von der Erdoberfläche umschlossener Kugelraum sei — so daß wir uns mit dem gesamten Universum zusammen gewissermaßen im Innern der Erde befinden — außergewöhnliche Ansprüche an alle, die aus langer Gewohnheit heraus die Welt nach dem kopernikanischen Bilde sehen, aber gerade die Fremdartigkeit sollte man dem Neuen niemals zum Vorwurf machen, weil sie stets im Wesen einer zukunftweisenden Erkenntnis liegt. Wir halten es für unverantwortlich der Öffentlichkeit gegenüber, wenn beispielsweise Robert Henseling in seinem auch sonst mehr als fragwürdigen Buch »Umstrittenes Weltbild« (Philipp Reclam, Leipzig 1939) ein Kriterium aufwirft, das einen Sextaner zum Jammern bringen könnte, oder wenn etwa Bruno H. Bürgel die gutgläubigen Leser der Jugendzeitschrift »Start« zu der Meinung verleitet, für die Hohlwelttheorie spreche nichts als die schiefgelaufenen Absätze. Die Hohlwelttheorie ist zu stabil, um von einer Albernheit umgeworfen zu werden. Man wird sich der Mühe unterziehen müssen, sie kennenzulernen, bevor man über sie urteilt. Wir erwarten diese Bemühung zwar nicht von Henseling oder Bürgel, wohl aber von den Wissenschaftlern und von allen geistigen Menschen, die sich ernsthaft mit dem Problem des astronomischen Weltbilds befassen.

Natürlich — Neupert und Lang sind Außenseiter, und sie trifft

alles, was der gt.-Mitarbeiter der »Kommenden« zu diesem Punkte vermerkte. Wären sie Professoren und damit Auserwählte, so stände die Autorität für sie. Andererseits sollte man bedenken, daß ein Mensch unserer Gegenwart, der mehr als zwanzig Jahre seines Lebens in strenger wissenschaftlicher Arbeit diesen Problemen widmete, auch ohne Titel durchaus über das Wissen eines Gelehrten verfügen kann. Im Mindestfalle dürfte er zu seinem Thema doch wohl erheblich mehr wissen als jener Kopernikus, der einst vor vierhundert Jahren die Grundthesen des heutigen astronomischen Lehrgebäudes verkündete. Außerdem sollte sich herumgesprochen haben, daß die großen Wandlungen in der Wissenschaft recht häufig von Außenseitern eingeleitet werden, da diese sich leichter den Blick für das Ganze und das Wesentliche bewahren als jene, die durch Teilarbeiten intensiv gebunden werden. Um nur einige landläufige Beispiele herauszugreifen: Otto, der Erfinder des Verbrennungsmotors, handelte als Kaufmann mit Kattun und Litzen. Werner von Siemens, dem wir den Telegraphen, den Dynamo und den Elektromotor verdanken, begann als Artillerieleutnant. Dr. Robert Mayer, der das Energiegesetz aufstellte, war Arzt. Der berühmte Farady war ebensowenig mit akademischen Graden ausgezeichnet wie James Watt oder Edison.

Aber halten wir uns getrost an die Astronomie selbst. Bruno H. Bürgel, der selbst als Arbeiter begann, nennt in seinem bereits erwähnten Buch eine Reihe astronomischer Außenseiter. Da ist der Kuhhirte Weber, der zum Sonnenforscher wird, neben ihm der Bauer Palitzsch, der den Kometen Halley entdeckt. Da ist weiter der Schlosser Carl Bruhns, ferner der Musiker Herschel, der Zimmermann Hall, der Uhrmacher Hansen, der Steuerbeamte Leverrier und viele andere. Alles Außenseiter! Und es erscheint uns nicht mehr als gerecht, Neupert und Lang grundsätzlich die gleichen Qualitäten und Möglichkeiten zu unterstellen. Wenn sie die Astronomie nicht in Gnaden aufnimmt, weil sie sich gegen das kopernikanische Weltbild und die herrschende Lehrmeinung stellen, so ist das eine andere Angelegenheit, die man nicht von der Person, sondern von der Sache aus prüfen sollte.

Bleiben wir jedenfalls einstweilen vorurteilsfrei. Es kam uns nur darauf an, zu zeigen, daß dieses kopernikanische Weltbild doch

nicht von allen Menschen unbestritten hingenommen wird und daß es neuerdings sogar eine wissenschaftliche Theorie gegen sich stehen hat, die übrigens gerade die Stellung des Menschen im Universum in ausgezeichnete Übereinstimmung mit unseren Ansprüchen und den geistig-seelischen Befunden bringt.

Wenn wir ein Urteil über die Richtigkeit oder Unrichtigkeit des astronomischen Weltbilds gewinnen wollen, so genügt es nicht, die Erkenntnisfähigkeit, Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit jener Männer zu prüfen, die es geschaffen haben. So wenig man dem Einzelnen diese Eigenschaften absprechen kann, so sehr hat sich doch erwiesen, daß sie keinesfalls die absolute Wahrheit des Ausgesagten verbürgen. Die Geschichte der Wissenschaft ist zwar nach dem bekannten Wort nicht unbedingt die Geschichte ihrer Irrtümer, aber immerhin ist sattsam bekannt, daß sich die mittlere Erfolgslinie der Wissenschaft aus den irrenden Umwegen und Abwegen ihrer Diener ergibt. Wir müssen also unsere Untersuchung insofern beschränken, als wir uns nicht auf die persönlichen Qualitäten der Zeugen beziehen.

Wir müssen sie weiterhin in der Sache selbst beschränken. Wenn wir jede einzelne astronomische Aussage, die in Hunderten von Werken niedergelegt wurde, auf ihre Stichhaltigkeit prüfen wollen, so kämen wir zu einem ungeheuren und unüberblickbaren Wust. Es hat deshalb wenig Sinn, etwa die Zulässigkeit von Entfernungsbestimmungen durch die Cepheiden-Methode oder die einzelnen Deutungen zu jeder der 81 Störungen des Mondes oder zahllose andere astronomische Spezialitäten auf ihre Bestandhaftigkeit abzutasten. Wir müssen uns vielmehr dem Grundsätzlichen widmen, in dem alle diese Einzelheiten zusammenlaufen bzw. aus dem sie erwachsen.

Eine wissenschaftliche Aussage ergibt sich gemeinhin aus zwei Faktoren. Der eine Faktor ist die Realität, die tatsächlich vorhandene Wirklichkeit. Das wäre in unserem Falle das Universum, dessen reale Existenz wir trotz aller vergnüglichen Spielereien des Geistes unterstellen müssen. Den anderen Faktor bilden die Mittel und Methoden der wissenschaftlichen Forschung, mit deren Hilfe die Wirklichkeit zu erfassen versucht wird. Handelt es sich um ideale Mittel und Methoden, so werden sich die wissenschaftlichen Aussagen vollkommen mit dem tatsächlichen Befund decken. Sind

die Mittel und Methoden unzulänglich oder gar irreführend, so dürfte die Forschung zu Ergebnissen gelangen, die mehr oder weniger der Wirklichkeit nicht entsprechen.
Wir schlagen deshalb vor, sachlich zu prüfen, mit Hilfe welcher Mittel und Methoden das kopernikanische Weltbild gewonnen wurde. Diese Prüfung muß uns zeigen, ob genügend Anlaß vorliegt, den astronomischen Aussagen zu vertrauen und das kopernikanische Weltbild für wahr zu halten — oder eben das Gegenteil.
Wer sich einen spröden wissenschaftlichen Stoff gern lebendig und anschaulich nahe bringt, mag sich im Geiste eine prozessuale Untersuchung vorstellen. Der Angeklagte ist das kopernikanische Weltbild. Beachten wir jedoch, daß seine Unschuld einstweilen als völlig erwiesen gilt und daß die überwiegende Masse aller Lebenden unseres abendländischen Kulturkreises nicht im entferntesten an ihm zweifelt, daß Zehntausende toter und Tausende lebender Astronomen — berufene Sachverständige in dieser Angelegenheit — mit allem Nachdruck die Unschuld des Angeklagten vertreten und daß Schule, Presse, Rundfunk, Staat und überhaupt alle öffentlichen Gewalten eindeutig auf seiner Seite stehen. Die Anklage wird allein erhoben von unserem persönlichen Selbstbewußtsein, von unserem Anspruch auf Individualität und von unserem Gefühl, daß sich menschentümliche Werte wie Geist, Seele, Kultur, Gott, Wissenschaft, Ethik, Kunst und andere nicht mit jenem Weltbild vertragen. Die Anklage steht also auf schwachen Füßen.
Hören wir nun im Laufe der Verhandlung die Zeugen. Sie stehen unter Eid und dürfen nur aussagen, was sie wirklich zur Sache wissen. Es bleibt uns nichts als zu hoffen, daß es den Herren Geschworenen möglich ist, auf Grund der Zeugenaussagen zu einem Urteil zu kommen.

Die Mittel und Methoden der astronomischen Forschung

1. Das Auge

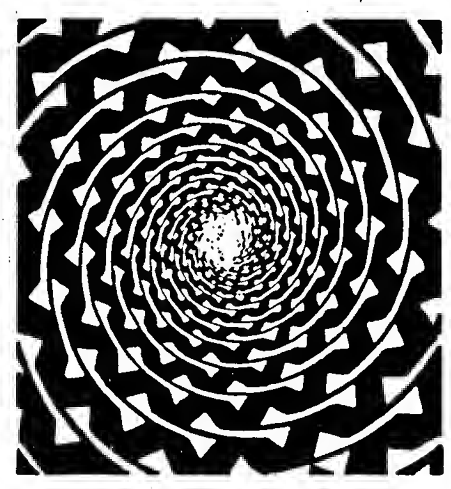
Der Gesichtssinn ist von allen menschlichen Sinnen praktisch der einzige, der bei der Gewinnung des Weltbilds Hilfestellung geleistet hat. Sein Werkzeug ist das Auge.

Die Astronomie ist eine optisch orientierte Wissenschaft. 99% ihrer Aussagen stützen sich auf optische Eindrücke. Der Astronom befindet sich nicht in der angenehmen Lage, beliebig im Universum herumreisen und jede Einzelheit an Ort und Stelle über die verschiedenen Sinne hinweg erfassen zu können. Er bleibt an die Erde gebunden, und sein Forschungsobjekt ist bekanntlich unendlich groß. Er vermag den Kosmos auch nicht zu tasten, zu hören, zu riechen und zu schmecken, sondern kann ihn eben nur aus der Ferne sehen. Damit ist er in höchstem Maße auf das Auge angewiesen. Das gilt selbstverständlich auch dann, wenn er zwischen sein Auge und den Kosmos Apparaturen einschiebt, die zwar bestimmte Qualitäten des Auges verbessern, das Auge selbst aber nicht überflüssig machen. Wir werden später sehen, daß beispielsweise der Einsatz von Fernrohren aller Art nichts an der optischen Situation ändert.

Das Auge denkt nicht. Es nimmt Reize auf. Ihre Einordnung und Auswertung bleibt der Gehirnzentrale überlassen, die alle einlaufenden Reizmeldungen auf Grund ihrer Erfahrungen und auf Grund der aus anderen Sinnesbezirken eintreffenden Meldungen deutet, verknüpft, sprachlich überlagert und registriert. Die Situation läßt sich sinnfällig mit den Verhältnissen in einem Tauchboot vergleichen, in dem die Befehlsstelle nur indirekt durch den Beobachter am Periskop unterrichtet wird.

Es ist klar, daß eine Fehlerhaftigkeit des Auges zu Falschbildern im Gehirn führen muß. Mißkrümmungen von Hornhaut und Linse erzeugen Verzerrungen und Verzeichnungen, das Versagen von Farbzäpfchen Farbblindheiten. Aber selbst unser normales, gesundes Auge zeichnet sich durch bestimmte Unzulänglichkeiten aus,

die zu Fehldeutungen führen. So ist beispielsweise die zeitliche Reaktionsfähigkeit des Auges recht begrenzt. Laufen vor ihm mehr als elf Bilder in einer Sekunde ab, so vermag es diese nicht mehr voneinander zu trennen. Diesem Mangel verdanken wir bekanntlich die Illusion des Films. Es ist besonders bemerkenswert, daß sie uns auch erhalten bleibt, obwohl wir über ihre Ursache genau unterrichtet sind. Selbst die stärkste geistige Bemühung ist außerstande, den optischen Eindruck zu korrigieren und hinter dem ablaufenden Film die Wirklichkeit — nämlich eine Aufeinanderfolge von Einzelbildern — festzustellen. Wir unterliegen vollkommen der optischen Täuschung. Ähnlich geht es uns, wenn wir an Eisenbahngleisen entlang blicken. Wir sehen, wie die Gleise in der Ferne zusammenlaufen, obgleich wir genau wissen, daß sie ihren Abstand beibehalten. Einige weitere optische Täuschungen, an denen wir messend die Gewalt des optischen Eindrucks feststellen können, entnehmen wir aus Dr. Christof Wilsmann »Wunderwelt unter der Tarnkappe« (Fels-Verlag, Essen 1943).

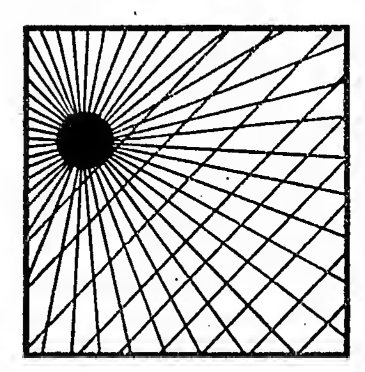


Die „Frasersche Spirale"

Eine der überraschendsten Einbettungstäuschungen, die man kennt. Was wie eine Spirale aussieht, ist in Wirklichkeit ein Umeinander von geschlossenen, in sich zurücklaufenden Kreisen.

Wir erkennen leicht, daß das Auge keinen idealen Apparat darstellt. Es zeigt die Wirklichkeit nicht so, wie sie ist, sondern verfälscht sie auf Grund seiner besonderen Eigentümlichkeiten. Es ist also durchaus nicht alles wahr, was man sieht.
Ist nun das Gehirn ausschließlich auf die Meldungen des Auges

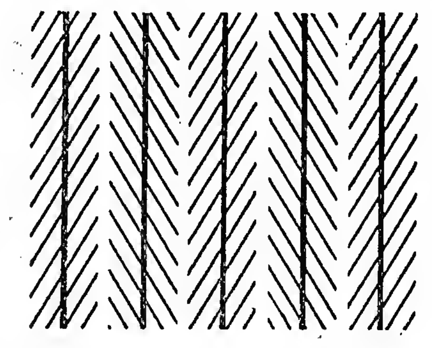
angewiesen — wie in der Astronomie — so hängt es in seiner Urteilsbildung völlig von der Eigenart dieser Meldungen ab. Diese Einsicht bitten wir zu bedenken. Würde der Astronom beispielsweise eine Frasersche Spirale weit draußen im Weltenraum entdecken, so müßte er eine echte Spirale unterstellen, solange er nicht Verdacht auf optische Täuschung schöpft und seinen opti-



Das „Gottschaldtsche Muster"

Je näher die Geraden an den Quellpunkt der Strahlen herankommen, desto verbogener sehen sie aus.

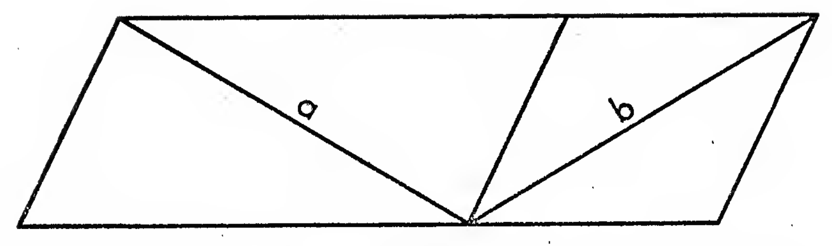
schen Eindruck entsprechend korrigiert. **Merkwürdigerweise spielen die optischen Täuschungen trotz ihrer Häufigkeit in der Astronomie überhaupt keine Rolle. Ein Verdacht auf optische Täuschung wird kaum jemals geäußert und nahezu alle optischen Eindrücke werden so hingenommen, als bliebe das Auge des Astronomen von Täuschungen verschont.**



Die „Zöllnersche Täuschung"

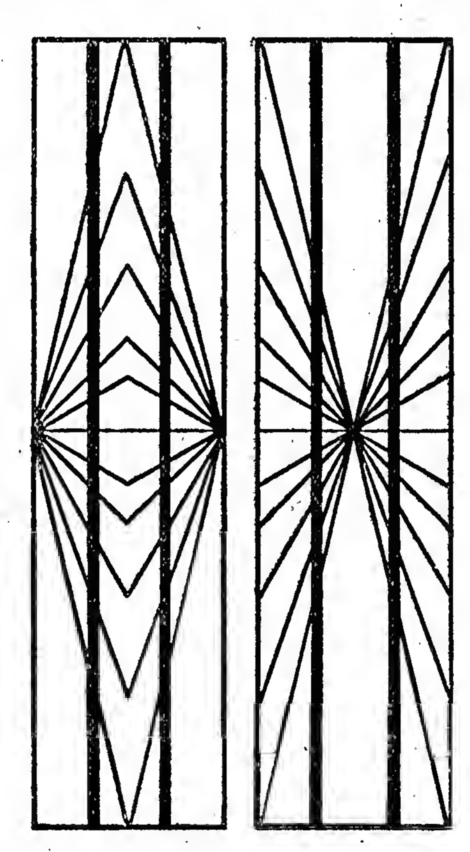
Eine Einbettungstäuschung, die es erklärt, warum girlandenumwundene Stangen schief zu stehen scheinen, obwohl sie ganz gerade im Boden stecken.

Wenn das Gehirn ausschließlich auf die Meldungen des Auges angewiesen ist, so erhält es kein objektives Bild der Wirklichkeit, sondern ein solches, das mit den Fehlern und Eigentümlichkeiten des Auges belastet ist — also ein **optisches Bild.** Verkrümmt das



Kaum zu glauben!

Die Linie a ist genau so lang wie die Linie b, obwohl die Linie b wesentlich kürzer zu sein scheint als die Linie a. Eine Winkel- und Streckentäuschung.



„Die Heringsche Täuschung"

Wären die geraden und parallelen Linien nicht in das Strahlenmuster eingebettet, würde man sie sofort als Gerade und Parallele erkennen.

Auge eine Linie, so registriert das Gehirn eine reale Krümmung, verfärbt es ein Licht, so scheint es ihm in Wirklichkeit entsprechend farbig zu sein. Objekte, die das Auge unterschlägt, weil es sie

nicht aufzunehmen vermag, existieren für das Gehirn nicht, während es geneigt ist, die Welt mit Phänomenen zu füllen, die ihm nur das Auge vorzaubert.

Das Auge vermittelt kein objektives Bild der Wirklichkeit, sondern ein **optisches** Bild. Das bedeutet in der Umkehrung: Das optische Bild ist **nicht** notwendig ein **wahres** Bild der Wirklichkeit.

Es ist also kaum zulässig, vom optischen Eindruck her eine astronomische Aussage zu machen oder gar ein Weltbild zu gestalten, solange nicht zuvor der schlüssige Nachweis erbracht wird, daß **objektives und optisches Bild völlig übereinstimmen.**



Schön ist ein Zylinderhut!

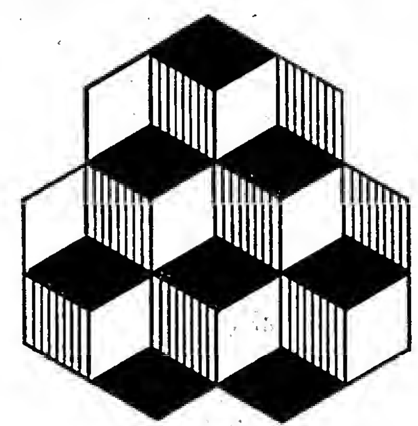
Aber er darf nicht genau so hoch sein wie breit, sonst sieht er viel zu hoch aus. Unser Auge neigt dazu, die Senkrechten zu überwerten. Bitte, messen Sie selbst nach! Der Hut ist genau so hoch wie breit.

Unsere astronomischen Entlastungszeugen werden hier von einer doppelten Möglichkeit Gebrauch machen. Die einen werden behaupten, daß jene Übereinstimmung tatsächlich vorliege, da das astronomische Auge nicht an optischen Unzulänglichkeiten leide. Die anderen dürften die grundsätzliche Möglichkeit von Irreführungen durch optische Unzulänglichkeiten zugeben, jedoch darauf hinweisen, daß die Eigentümlichkeiten und Gesetzmäßigkeiten des Auges genügend bekannt seien, so daß man das optische Bild aus dem besseren Wissen heraus jederzeit entzerren könne und tatsächlich entzerre.

Um beiden Einwänden gerecht zu werden, wollen wir uns nun etwas ausführlicher jenen Unzulänglichkeiten unseres Auges widmen, die auch dem astronomischen Auge zugeschrieben werden müssen und sich besonders beim Blick gegen das Universum bemerkbar machen. Wir untersuchen also praktisch die Frage,

Wieviel Würfel?

So scheinen es sechs zu sein. Aber drehen Sie das Bild mal um. Schon sehen Sie sieben Würfel. Weiß ist immer oben für das Auge.



ob im Auge Eigentümlichkeiten vorliegen, die das objektive Bild des Weltalls zu einem optischen Scheinbild verfälschen. Gleichzeitig wollen wir prüfen, ob die Astronomie diese Unzulänglichkeiten erkannt und aus ihrem Wissen um die optische Vexierung heraus berichtigt hat.

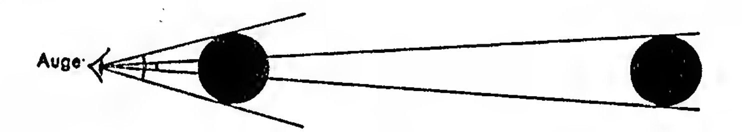
a) Der Punkt im Auge

Der Bildschirm unseres Auges, die Netzhaut, ist sehr dicht mit Sehzäpfchen bedeckt. Man rechnet im gelben Fleck mit 14 000 bis 15 000 Sehzäpfchen auf einen Quadratmillimeter, also auf eine Fläche, die kleiner als der oftgenannte Stecknadelkopf ist. Sie sind natürlich entsprechend schmalhüftig. Ihre Dicke ist mit 0,003 mm oder in der Winkelgröße mit 50″ (fünfzig Bogensekunden) gemessen worden.

Am Rande vermerkt: Um den Begriff der Bogensekunde zu verstehen, stellen Sie sich am besten sinnfällig eine Torte vor. Um den Mittelpunkt herum liegen 360 Grad. Schneiden wir also die Torte in 360 spitze Stücke auf, so umfaßt jedes Stück einen Winkel von 1 Grad. Dieser wird in 60' (sechzig Bogenminuten) unterteilt, eine Bogenminute wieder in 60″ (sechzig Bogensekunden).

Eine Bogenminute ist also der 21 600. Teil unserer Torte, eine Bogensekunde der 1 296 000. Teil.
Jedes Sehzäpfchen steht nun für einen Lichtpunkt. Ein einzelnes Sehzäpfchen liefert ein Punktbild, das man mit dem Einzelpunkt eines Rasters vergleichen könnte. Wollen wir von einem Gegenstand mehr als nur ein Punktbild erhalten, so müssen wir schon mehrere Sehzäpfchen in Anspruch nehmen, die dann freilich eine entsprechende Winkelgröße beanspruchen. Die untere Grenze liegt bei 75 Bogensekunden. Was unter einem kleineren Winkel eintrifft, trifft eben nur ein einziges Sehzäpfchen und erlaubt deshalb keine Gestaltwahrnehmung mehr.
Das bedeutet:

> Jedes beliebige Objekt, das unter einem kleineren Winkel als 75" auf der Netzhaut abgebildet wird, erscheint uns als Punkt.



Wichtig ist weiter:

> Ein Punkt im Auge sagt nichts über die **wahre Gestalt und Größe des Objekts** aus.

Und noch eins:
Wenn ein Punktbild auf einem Sehzäpfchen auftrifft, so ist die Leitung besetzt. Alle Gegenstände hinter jenem Objekt, von dem unser Punktbild stammt, kommen optisch nicht mehr zur Wirkung, falls sie nicht dank einer entsprechend stärkeren Lichtstrahlung durch das erste Objekt hindurchzuschlagen vermögen.

> Die Punktbilder der Nahobjekte verhindern die Wahrnehmung der Fernobjekte.

Die geringe Winkelgröße, die zur Erzielung eines Punktbildes erforderlich ist, macht es verständlich, daß Punktbilder bereits von den Verunreinigungen der Luft geliefert werden können, von Staubkörnchen, Rußflöckchen, Wassertröpfchen u. a. m. ... Dazu braucht man kaum viel zu sagen, denn jeder von uns ist wohl schon einmal durch Nebel oder durch eine Staubwolke hindurchgegangen, die ihm die Sicht in die Ferne verhüllt haben. Be-

denken wir jedoch, daß ähnliche Wirkungen auch dann auftreten müssen, wenn Dunst und Staub weniger dicht um uns herum liegen. Um jeden von uns herum wimmelt es auch bei klarster Luft von Milliarden und Abermilliarden Feinstteilchen. Die Nebelwirkung tritt deshalb auch dann auf, nur wird sie stärker zur Frage der Entfernung. Was uns sonst auf kurze Strecke den Anblick eines Hauses oder eines Baumes verwehrt, finden wir bei guter Sicht eben nur über Tausende oder Zehntausende von Metern verteilt.

Die Wirkung muß notwendig die gleiche bleiben.

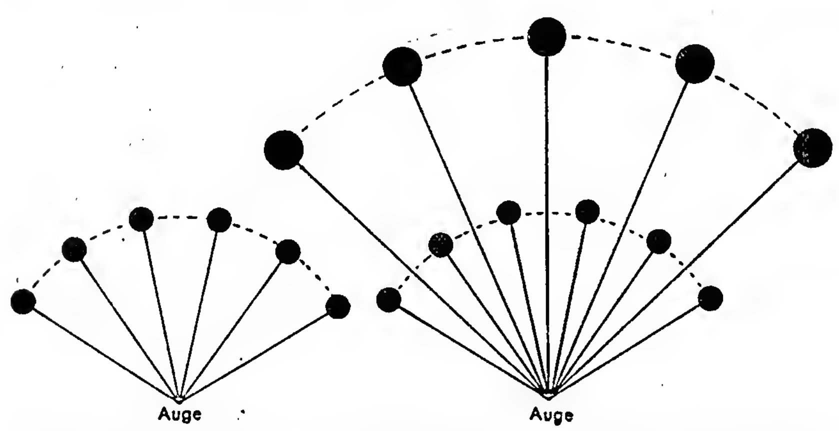
> **Die Luft liefert Milliarden von Punktbildern, von denen bei ausreichender Sichtweite die gesamte Netzhaut abgedeckt werden kann.**

b) Das Gesetz der Linse

Unser Auge enthält eine bikonvexe Linse. Eine derartige Linse sammelt die Lichtstrahlen, die auf ihr eintreffen, und vereinigt sie in einem Punkt. Das zeigt jedes Brennglas.

Versetzen wir uns jetzt einmal in den Brennpunkt und blicken durch die Linse nach außen, so gewinnen wir den Eindruck, daß die Linse die Lichtstrahlen nach allen Seiten verstreut. In dieser Situation befindet sich praktisch unser Gehirn.

Machen wir nun ein Experiment:



Wir legen uns flach auf den Rücken — irgendwo in der freien Ebene — und blicken zum Himmel hinauf. Ein guter Freund von

uns setzt quer über den Himmel eine Kette von Meterballons, und zwar jeden einzelnen haargenau so weit von der Oberfläche unserer Augenlinse entfernt, daß er uns eben als Punkt erscheint. Wir wissen bereits, daß er im idealen Falle dreitausend Meter Entfernung einhalten muß. Wir sehen jetzt also von ganz links bis ganz rechts eine Kette solcher Ballonpunkte über uns.

Ist diese Kette nun in Wirklichkeit gradlinig oder ist sie gewölbt? Nun, sie ist natürlich real gewölbt. Die Wölbung der Linse muß sich in entsprechender Vergrößerung wiederholen, denn das Auge nimmt ja Gegenstände gleicher Größe eben nur dann unter dem gleichen Winkel wahr, wenn sie den gleichen Abstand von der Linsenwölbung besitzen.

Jetzt mag unser Freund in die Kette hinein weitere Ballons setzen, die zwei Meter Durchmesser haben, dafür aber sechstausend Meter weit entfernt sind. Die Sehwinkel bleiben damit die gleichen. Auch diese Ballons erscheinen uns als Punkte und das Auge reiht sie in die vorhandene Kette ein, ohne überhaupt zu merken, daß sie andere Größen und Entfernungen vertreten!
Treiben wir die Sache auf die Spitze. Wir lassen durch unseren Freund jetzt Tausende von Ballons über den Himmel verteilen, alle mit ganz verschiedenen Größen und Entfernungen, aber in jedem Einzelfalle so, daß die Sehwinkel immer gleich bleiben, daß uns also der betreffende Ballon eben als Punkt erscheint.
Was sehen wir?
Wir sehen einen **gewölbten** Ballonhimmel, der die Wölbung unserer Augenlinse riesenhaft wiederholt. Und wir bedenken zugleich, daß dieser Ballonhimmel in Wirklichkeit **nicht** gewölbt ist, da die Ballons in den verschiedensten Entfernungen stehen.
Die Rolle unserer Versuchsballons wird alltäglich von jenen Milliarden Partikeln in der Luft übernommen, die wir bereits erwähnten. Wenn wir zum Himmel blicken, so haben wir fortgesetzt einen solchen Ballonhimmel über uns, denn für das Auge ist es belanglos, ob die Punktbilder von Ballons oder Staubteilchen oder Wassertröpfchen kommen. Das gilt für den idealen Fall völlig klaren Himmels. Daß es erst recht gilt, wenn sich dort oben die Objekte als Wolken nebelartig drängen, ist selbstverständlich.
Es ergibt sich:

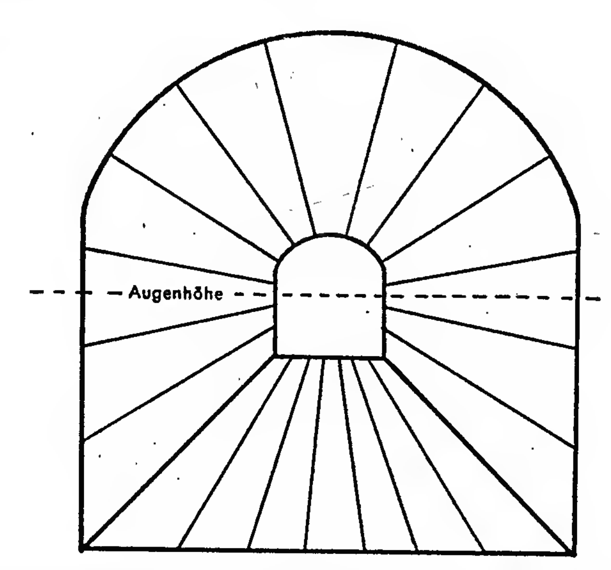
Das Auge sieht ideale Fernsichten stets als **flache Gewölbe.**

Das bedeutet umgekehrt:

> Wenn wir **konkav gekrümmte Gewölbe** sehen, so brauchen diese in **Wirklichkeit nicht** vorhanden zu sein.

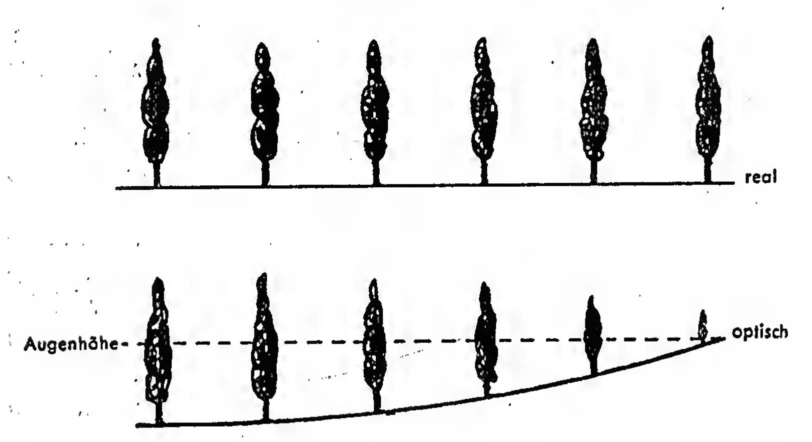
c) Die Augenebene

Ideale Fernsichten erhalten wir nur, wenn wir zum Himmel blicken. Bei unserer gewöhnlichen Blickrichtung beziehen wir die Erde mit ein und sehen dann Dinge in unmittelbarer Nähe und andere in größerer Entfernung zugleich. Das Auge versucht natürlich auch jetzt, jene Wölbung zu bilden, die seiner Konstruktion entspricht, kommt aber nun zu erheblichen Verzerrungen. Wir muten ihm etwas zu viel zu. In der optischen Achse soll es so weit wie möglich sehen, in den Randbezirken aber zugleich auch alle möglichen Gegenstände aufnehmen, die sich in unmittelbarer Nähe befinden. Das ergibt dann Krümmungen, die sich kaum mehr zu einer gleichmäßigen Wölbung zusammenfügen lassen. Doch immerhin — wir können sie bei einiger Aufmerksamkeit schon noch feststellen.



Blicken wir zunächst in einen Tunnel hinein. Rechts und links, oben und unten stehen in geringer Entfernung Wände, Decken und Fahrbahn an. In der Ferne liegt der Tunnelausgang als kleine,

helle Öffnung in der optischen Achse. Wenn wir in der Höhe der Augen ein Lineal halten, so können wir leicht feststellen, daß sich alle Linien oberhalb der Augenhöhe senken, während alle Linien unterhalb unserer Augen aufsteigen. Beide Liniengruppen treffen an der Linealkante, also in der Augenhöhe, zusammen.

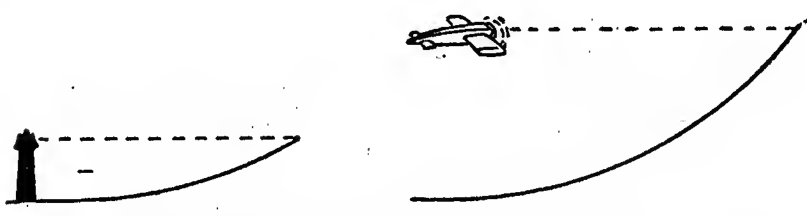


Stellen wir uns jetzt auf eine Landstraße und blicken auf ihr entlang. Wir wissen, daß sie in Wirklichkeit völlig eben verläuft und nicht um einen Zentimeter ansteigt. Wir sehen aber, daß sie bis zur Augenhöhe ansteigt, während gleichzeitig die Bäume am Straßenrande kleiner werden und sich ihre Wipfel senken. Die gleiche Erscheinung können wir natürlich auch auf jeder städtischen Straße beobachten, falls sie nicht gar zu kurz ist. Es empfiehlt sich nur immer, ein Lineal unter die Augen zu halten. Dann fällt uns das Phänomen, das wir aus lieber Gewohnheit überhaupt nicht mehr bemerken, nämlich am stärksten auf.
Die Ursache ist klar. Das Auge wölbt kraft seiner Linse das gesamte Sichtfeld nach besten Kräften ein und zentriert es auf den Brennpunkt. Die seitlichen Einwölbungen fallen weniger auf und sind für unsere Untersuchung auch weniger interessant, aber sie sind natürlich vorhanden. Wichtig ist für uns in diesem Zusammenhang, daß alles, was oberhalb der Augen liegt, nach unten, was unterhalb liegt, nach oben in die Augenhöhe hineingewölbt wird.
Wo nun Himmel und Erde zusammenstoßen, fallen uns die seitlichen Einkrümmungen verhältnismäßig wenig auf. Wir sehen vor-

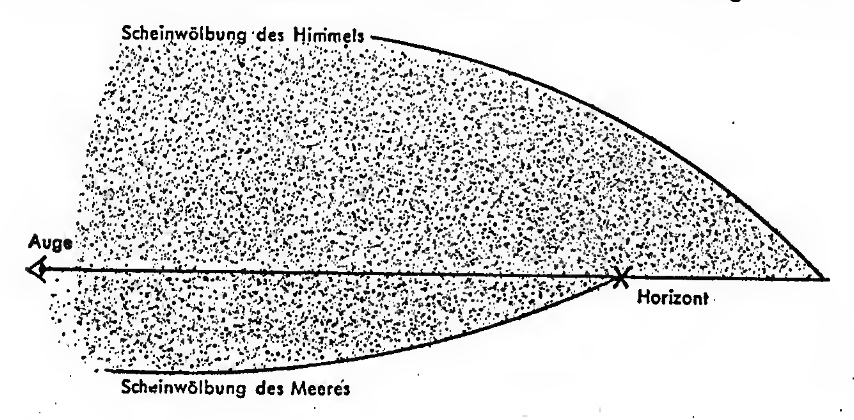
allem zwei Ebenen, von denen die eine aufsteigt und die andere sich senkt.

Himmel und Erde treffen für das Auge stets **annähernd in Augenhöhe** zusammen.

Dabei wölbt sich der Himmel als ideale Fernsicht gleichmäßig in die Augenebene ein, die Erde dagegen je nach dem Standpunkt des Beobachters in einer Wölbung, die sich umso stärker der idealen Wölbung angleicht, je höher sich das Auge über der Erde befindet. Selbstverständlich kann niemand selbst in höchsten Höhen stärkere Wölbungen sehen, als die Linsenwölbung hergibt, aber ein Flieger sieht das Land unter sich stärker gekrümmt als ein Leuchtturmwärter und dieser wieder stärker als ein Spaziergänger.



Nun möchten wir bedenken:
Unmittelbar über der Erdoberfläche befinden sich sehr viel Staubteilchen, Wassertröpfchen, Rußflöckchen und andere Partikel, die viele Punktbilder zur Abdeckung der Netzhaut liefern und in hohem Maße die hinter ihnen liegenden Objekte abriegeln. Im Himmelsabschnitt dagegen schweben die Partikel weniger dicht,



3*

sodaß sie erst über größere Entfernung hinweg die optische Wand bilden. Das optische Phänomen müßte also die vorstehende zeichnerische Darstellung finden.

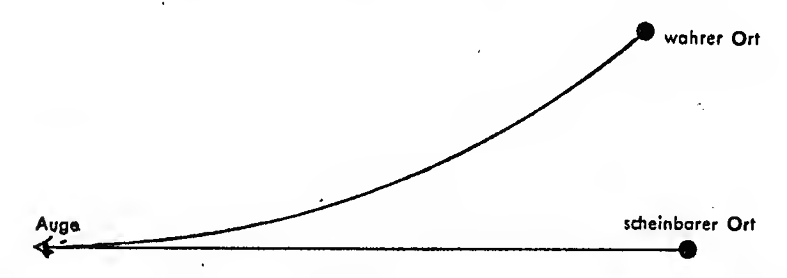
d) Das Strahlenende

Untersuchen wir nun eine weitere Eigentümlichkeit unserer Augen. Wir nehmen von einem Lichtstrahl, der auf die Netzhaut trifft, nur den **Endreiz,** also gewissermaßen den letzten Millimeter auf. Vielleicht könnten wir notfalls auch noch das kurze Stück Strahl zwischen Netzhaut und Linse überwachen, aber

> wie der Lichtstrahl **außerhalb** des Auges verläuft, bleibt unbekannt.

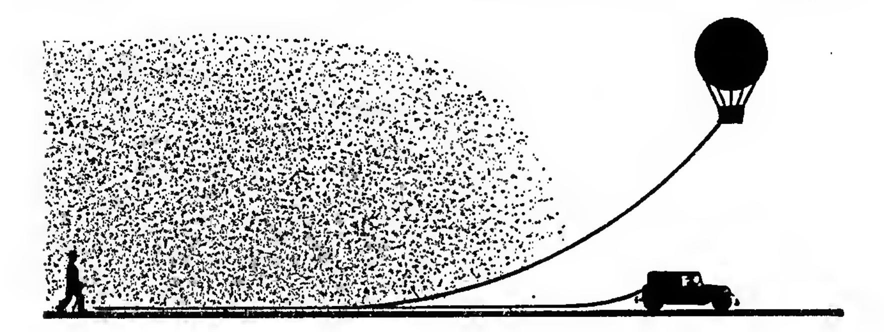
Er kann gerade sein, aber selbst wenn er sich in wilden Kurven krümmen würde, vermöchten wir das optisch nicht festzustellen. Das Strahlenende allein erlaubt keine Aussage.

Das Auge verlängert das Strahlenende **stets zu einer Geraden!** Träfe also ein fernes Licht auf krummen Wegen in unser Auge, so würde das Auge von der Krümmung überhaupt keine Notiz nehmen, sondern den auftreffenden Lichtpunkt **gradlinig in die Ferne hinausprojizieren!** Damit aber würde es dann die Lichtquelle an einer ganz anderen Stelle als an ihrem wirklichen Ort sehen!



Das Auge befindet sich damit in der Lage eines Mannes, der im dichten Nebel auf der Landstraße geht und vor sich das Ende eines Seils schleifen sieht. Er wird wahrscheinlich folgern, daß das Seil an einem Wagen hängt. Es könnte aber auch sein, daß ein treibender Ballon das Seil nachschleppt, daß es also sehr bald eine stärkere Krümmung annimmt, als unser Mann im Nebel ahnt. Gewiß, unsere Alltagserfahrung scheint uns zu zeigen, daß die Lichtstrahlen gradlinig auf uns zukommen. Das besagt aber nichts

über ihren Verlauf über größere Entfernungen hinweg. Wir können beispielsweise aus unserer Alltagsbeobachtung heraus eine Verkrümmung von 3 mm auf tausend Meter optisch nicht feststellen. Ein Lichtstrahl mit einer derartigen Krümmung wird von



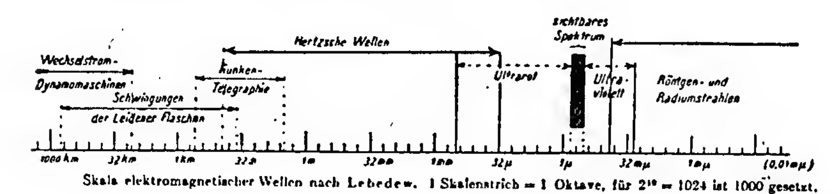
uns als durchaus gerade gewertet. Dieser gleiche Lichtstrahl könnte jedoch trotz seiner so geringen Krümmung nie den nächsten Stern erreichen, sondern würde in der Bahn der Erde um die Sonne herumlaufen.
Verzichten wir jedoch für jetzt darauf, zu prüfen, welchen Weg die Lichtstrahlen real nehmen. Wir müssen uns später ohnehin ausführlich mit dieser Frage beschäftigen. Einstweilen genügt die Erkenntnis, daß das Auge

> nur das Endstück eines Lichtstrahls empfängt und nicht festzustellen vermag, ob die Lichtstrahlen gradlinig oder gekrümmt durch den kosmischen Raum laufen.

e) Die Wellengrenze

Zum Wesen des Lichts liegen zwei verschiedene wissenschaftliche Theorien vor, die sich freilich wohl schon in absehbarer Zeit zu einer einzigen Theorie verschmelzen dürften. Sowohl die Korpuskulartheorie wie die Wellentheorie bringen Belege zu ihren Gunsten. Diese physikalische Problematik soll uns in dieser Untersuchung nicht berühren. Wir nehmen auch keine Stellung, wenn wir uns jetzt auf die Wellentheorie beziehen.
Das Licht gilt als Teilgebiet der elektromagnetischen Erscheinungen. Zu diesen rechnet man Funkwellen, Elektrizität, Licht, Röntgenstrahlen, Gammastrahlen und Höhenstrahlen, also Wellen von

Kilometerlänge bis zu solchen, die nur winzigste Bruchteile eines Millimeters messen. (Wellenlängen mißt man gewöhnlich in Angström-Einheiten. 1 AE ist gleich $^{10}/_{1\,000\,000}$ mm. Eine Welle von 10 000 AE ist also $^{1}/_{10}$ mm lang.)



Skala elektromagnetischer Wellen nach Lebedew. 1 Skalenstrich = 1 Oktave, für $2^{10} = 1024$ ist 1000 gesetzt.

Das Auge nimmt nur elektromagnetische Schwingungen zwischen 4000—8000 AE auf.

Nur dieser schmale Schwingungsbereich ist sichtbares Licht und ist dem Auge zugänglich. Alle anderen elektromagnetischen Schwingungen existieren für das Auge nicht.

Das ist eigentlich eine ungeheure Sache, die man sich recht bedenken sollte.

Das Auge sieht nur einen **Ausschnitt der Wirklichkeit.**

Von all den Wellen, die über die Erde und durch den kosmischen Raum laufen, nimmt es nur einen ganz geringen Anteil wahr.

f) Die optische Tarnkappe

Fassen wir die Aussagen zusammen:

Das Auge vermittelt kein objektives, sondern ein optisches Bild. Dieses optische Bild braucht der Wirklichkeit nicht zu entsprechen.

Jedes Objekt wird bei einem kleineren Sehwinkel als 75 Bogensekunden zum Punkt. Ein Lichtpunkt im Auge sagt nichts über die wahre Gestalt der Lichtquelle aus.

Ideale Fernsichten erscheinen dem Auge stets als flache Gewölbe. Sehen wir ein Gewölbe, so braucht dieses real nicht vorhanden zu sein.

Himmel und Erde treffen für das Auge stets annähernd in der Augenebene zusammen.

Das Auge empfängt nur das Endstück eines Lichtstrahls und vermag nicht festzustellen, ob die Lichtstrahlen gradlinig oder gekrümmt verlaufen.

Das Auge nimmt nur elektromagnetische Schwingungen zwischen

4000—8000 AE auf. Es sieht daher nur einen Ausschnitt der Wirklichkeit.
Insgesamt: Das Auge ist kein Bürge für die Wirklichkeit. Es vermittelt ein unvollständiges Bild der Realwelt und fälscht dieses gemäß seiner optischen Eigenwilligkeiten wesentlich um.

Damit liegt das Universum unter einer optischen Tarnkappe! Das braucht nicht viel zu besagen, wenn die Unzulänglichkeiten und Verfälschungstendenzen des Auges erkannt und eliminiert werden. Die Ausmerzung ist ohne weiteres möglich, da sie sich aus den Konstruktionseigentümlichkeiten des Auges ergeben und gesetzmäßig zu fassen sind.

Damit kommen wir unter Verengung auf unser besonderes Interessengebiet zu jenen entscheidenden Fragen, die wir bereits einmal formulierten:

Hat die Astronomie die Fragwürdigkeit des optischen Eindrucks erkannt?

Hat sie die optischen Unzulänglichkeiten berücksichtigt und ihre Aussagen wie ihr gesamtes Weltbild optisch neutralisiert?

Oder enthält das kopernikanische Weltbild Aussagen, die ausschließlich auf dem optischen Eindruck beruhen und nicht die Wirklichkeit, sondern ein unzutreffendes optisches Bild beschreiben?

Die Astronomie verhält sich erstaunlicherweise so, als bringe das **Licht allein** Botschaften aus dem Universum und als drücke das Universum alle seine Befunde, seine Zustände und Gesetzlichkeiten **ausschließlich** in Licht aus.

Sie verhält sich so, als sei dieses Licht eine **eindeutige, absolute Konstante**, deren Wesen und Wirken bis zum letzten geklärt sei.

Und sie verhält sich schließlich so, als sei das optische Bild immer und unter allen Umständen das **richtige** Bild der Wirklichkeit.

Diese Feststellungen wollen wir jetzt nicht im einzelnen belegen. Wir werden jedoch im weiteren Verlauf unserer Untersuchung immer neue Beweise für sie erwähnen müssen. Für jetzt möchten wir nur kurz auf zwei Phänomene hinweisen, um deutlich zu machen, daß die Astronomie vielleicht zu wesentlich anderen Aussagen gekommen wäre, wenn sie sich in der Vergangenheit nicht so ausschließlich optisch orientiert hätte.

Da hat man in den letzten Jahrzehnten die Höhenstrahlen (kos-

mische Strahlung) entdeckt und studiert. Es handelt sich um eine außerordentlich energische Strahlung, die noch eine meterdicke Bleiplatte zu durchschlagen vermag. Sie kommt aus dem Universum und trifft — obwohl sie sich stellenweise in der Lufthülle zu sekundären Schauern verstreut — im wesentlichen überall auf der Erdoberfläche mit gleicher Stärke und vertikal ein, sodaß der Eindruck entsteht, als befinde sich irgendwo da draußen eine strahlende Kugelwand oder eine kugelschalige Schicht, von der aus diese Höhenstrahlen gleichmäßig von allen Seiten her zur Erdoberfläche schießen.

Welches Weltbild wäre wohl aufgestellt worden, wenn seinerzeit Kopernikus mit seinen Augen nicht die Lichtwellen, sondern diese Höhenstrahlen wahrgenommen hätte?

Heute weiß die Astronomie mit den Höhenstrahlen nichts Rechtes anzufangen. Sie lassen sich in ihr optisches Weltbild nicht einfügen. Die Frage ist nur, was von beiden realer existiert — dieses optische Bild der Welt oder diese Höhenstrahlen mit ihren fünfzig Millionen Elektrovolt.

Da hat man weiter in den letzten Jahrzehnten die Rundfunkwellen entdeckt, studiert und technisch ausgewertet. Wir werden später zeigen, daß sich die Rundfunkphänomene mit dem kopernikanischen Weltbild nicht vereinbaren lassen. Rundfunkwellen sind elektromagnetische Wellen, die bestimmten Ausbreitungsgesetzen unterliegen. Wir dürften sie keinesfalls über ganze Erdteile hinweg oder gar um die Erde herum schicken können. Um den alltäglich überprüfbaren Befund zu erklären, muß die Astronomie Erklärungen abgeben, deren Haltlosigkeit sich leicht nachweisen läßt. Sie muß den langen Wellen zuschreiben, daß sie sich um den Erdball herumkrümmen, und für die kurzen Wellen muß sie eine Heaviside-Schicht erfinden, so daß sie sich im Zickzack zwischen Erdoberfläche und Heaviside-Schicht fortpflanzen können. Welches Weltbild hätte Kopernikus wohl aufgestellt, wenn er nicht die Lichtwellen, sondern die Radiowellen gesehen hätte?
Und welches Weltbild würde wohl ein moderner Astronom aufstellen, wenn er sich nicht allein auf seine Augen verließe, sondern auch die Radiowellen — ganz abgesehen von anderen Botschaften aus dem Universum — einbezöge?

Wir bitten, diese Frage zu bedenken, während wir P. Bellac's

Artikel »Radiosender im Weltenraum« in der »National-Zeitung«, Basel, in der Wiedergabe durch »Neue Auslese«, 3. Jahrgang, Heft 1, zitieren.

Radiosender im Weltrenraum.

„Sir Edward Appleton, der berühmte englische Physiker, dessen Forschungen den ersten Anstoß für die Erfindung der Radargeräte gebildet haben, hat vor kurzem die Aufmerksamkeit auf einige Erscheinungen gelenkt, die schon seit geraumer Zeit von einem kleinen Kreis von Wissenschaftlern verfolgt werden, aber jetzt erst ihrer Lösung näherzukommen scheinen. Es handelt sich dabei um die Tatsache, daß im Weltenraum **gigantische Radiosender schweben** (diese und folgende Hervorhebungen vom Verfasser), die uns mit ihren elektrischen Wellen ständig bombardieren, ohne daß wir dies bis vor wenigen Jahren wußten.

Um das Jahr 1930 beschäftigte sich der amerikanische Radiospezialist K. G. Jansky mit der Erforschung von atmosphärischen Störungen. Um ihren Ursprung festzustellen, benutzte er besondere Antennen, mit denen er die Richtung der Störquellen mit großer Genauigkeit angeben konnte, wie etwa die Lage einer Gewitterfront oder anderer Naturerscheinungen, welche die Atmosphäre elektrisch beeinflussen. An Tagen, an denen sich sonst keine atmosphärischen Störungen meldeten, hörte Jansky im Lautsprecher seines Instruments ein zischendes Geräusch, das sich nur dann zeigte, wenn er bestimmte Stellen des Himmelsgewölbes anpeilte. Dabei wanderte die Störquelle in **genau 23 Stunden 56 Minuten** rund um die Erde, also im Intervall eines Sterntages. Die elektrischen Wellen konnten demnach nicht von der Sonne stammen, sondern sie kamen unmittelbar aus dem Weltenraum. Es dauerte einige Jahre, bis Jansky als »Störsender« die Milchstraße feststellte, aber alle weiteren Bemühungen, den genauen Ausgangspunkt der elektrischen Wellen zu finden, waren vergeblich.

Das Interesse am »Störsender in der Milchstraße« wurde erst während des letzten Weltkrieges wieder geweckt. Bei der Arbeit mit Radargeräten im 5-Meter-Wellenband wurde nämlich häufig das zischende Geräusch gehört, wenn man den Himmel nach Flugzeugen absuchte. Die inzwischen stark verbesserten Apparate

ermöglichten aber auch eine viel genauere Anpeilung des Himmels, sodaß nach Kriegsende die Forschungen Janskys mit Aussicht auf besseren Erfolg wieder aufgenommen werden konnten. Die beiden englischen Physiker Phillips und Parsons benutzten für diesen Zweck ein umgearbeitetes 5-Meter-Radargerät, mit dessen Hilfe sie eine Himmelskarte anfertigen konnten, aus der die Intensität der aus dem Weltenraum eintreffenden Radiosignale zu entnehmen ist. Es hat sich dabei gezeigt, daß die stärkste Radiosendung aus der Gegend des Sagittarius, die zweitstärkste vom Cygnus herrührt. Außerdem machte man noch eine weitere, interessante Feststellung. Während die Radiostörung vom Sagittarius während langer Zeiträume unverändert bleibt, weist jene des Cygnus deutliche Intensitätsschwankungen auf.

Woher stammen nun diese Radiosendungen? Gehen sie von den Sternen der Milchstraße aus? Wenn ja, dann müßte auch unsere Sonne solche elektrischen Wellen ausstrahlen. Tatsächlich wurde schon im Jahre 1942 von einem englischen Radarempfangsgerät, das deutsche Bomber festzustellen hatte, ein deutliches Zischgeräusch festgestellt, wenn die Antenne die Sonne anpeilte. Ähnliche Beobachtungen hatten außerdem bereits 1937 Radioamateure gemacht. Es war aber erst in den letzten beiden Jahren möglich, dieser Frage auf den Grund zu gehen.

Man kann ohne besondere Schwierigkeiten berechnen, ob ein glühender Körper außer Licht und Wärme noch die längeren Radiowellen ausstrahlt. Man kann sogar die Wellenlänge und die Stärke der Aussendung mathematisch feststellen. Auf die Sonne angewendet, ergibt sich dabei, daß ihre Oberflächentemperatur von etwa 6000 Grad **lange nicht genügt, um Radiowellen auszustrahlen,** die man bei uns empfangen könnte. Man hat solche **aber trotzdem aufgenommen,** und zwar mit einer über alles Erwarten großen Intensität. Sie entstammen allerdings nicht der Sonnenoberfläche, sondern großen **Sonnenflecken,** wenn diese direkt gegen die Erde gerichtet sind. Das zischende Geräusch ihrer Signale wird hörbar, wenn die Sonnenflecken auftauchen, und es verschwindet wieder mit ihnen. Sir Edward Appleton und J. S. Hey konnten dies zum erstenmal im Februar 1946 an einer großen Gruppe von Sonnenflecken verfolgen. Gleichzeitig zeigte es sich aber, daß die aufgenommenen Wellen im

5-Meter-Band etwa **eine Million stärker** waren, als die Forscher auf Grund ihrer Berechnungen erwarten durften. Jeder Sonnenfleck strahlte elektrische Ultrakurzwellen mit der Leistung eines **Senders von mindestens einer Million Kilowatt** (Hervorhebung P. Bellac) aus. Das sind Kräfte, vor denen unsere irdischen Radiostationen geradezu verschwinden. Wie diese Radiosendungen zustande kommen, ist im einzelnen noch nicht geklärt. Man darf aber annehmen, daß in den Sonnenflecken, die sich am besten mit gigantischen Wirbelstürmen vergleichen lassen, **Elektronen in rasender Geschwindigkeit herumwirbeln** und dabei die elektrischen Wellen verursachen.

Sollten die Radiowellen aus der Milchstraße gleichfalls ihren Ursprung in »Sonnenflecken« gigantischer Sterne haben? Nach Berechnungen mehrerer amerikanischer Gelehrter wäre dies unwahrscheinlich, denn die Radiosignale aus der Milchstraße sind **billionenmal stärker,** als die Rechnung ergibt. Andere Forscher vertreten daher die Ansicht, daß die elektrischen Wellen nicht aus den Sternen der Milchstraße, sondern aus dem Weltenraum selbst stammen. Der Raum ist nämlich gar nicht so leer, wie wir meist glauben. Er ist erfüllt von kosmischem Staub, Elektronen und elektrisch geladenen Molekülen verschiedener Stoffe (womit P. Bellac so nebenbei die fundamentalen Thesen des kopernikanischen Weltbilds vom leeren Raum, von der Trägheit und von der verlustfreien Bewegung der Weltenkörper umwirft. Der Verfasser). Sie sind äußerst dünn verteilt, im Durchschnitt mögen nach den Berechnungen des berühmten Astronomen Sir Arthur Eddington diese winzigen Teilchen oft 400—500 Kilometer voneinander entfernt sein. In der Nähe der großen Sterne der Milchstraße sind sie dichter gesät und geraten außerdem unter dem Einfluß der Sternstrahlung in rascheste Bewegung. Wenn dabei Elektronen auf ihrem Fluge positiv geladenen Atomen und Molekülen nahe kommen, dann werden sie heftig angezogen, und dabei können elektrische Wellen auftreten. Eddington hat auch die Geschwindigkeit bestimmt, mit der solche Teilchen sich im Weltenraum bewegen. Nach seiner Theorie wäre aber die errechnete Intensität der bei uns eintreffenden elektrischen Wellen **kaum den zehnten Teil** so hoch, wie wir sie beim Empfang der Milchstraßen-Signale tatsächlich messen. (Welches Glück — sonst hätte vielleicht doch

jemand die als absurd erweisbare Deutung Bellac/Eddingtons ernst nehmen können. Der Verfasser.)
Man steht heute also noch vor einem Rätsel. Vielleicht sind beide Ansichten richtig, nämlich, daß sowohl die Sterne wie die Elektronen-Materiewolken in ihrer Nähe sich als gigantische Radiosender betätigen. Wir können diese Frage heute noch nicht klären. Wir wissen nur, daß uns ohne Unterlaß kosmische Radiosignale erreichen, die im Bereich der Sterne der Milchstraße von mächtigen Elektronenwirbeln ausgestrahlt werden. Mit Lichtgeschwindigkeit reisen sie durch den Weltenraum, und einige dieser kosmischen Wellenzüge verirren sich auch auf unseren winzigen Planeten. Als leise zischendes Geräusch im Radioempfänger vernehmen wir dann ihre Botschaft, die heute noch voller Rätsel ist, uns aber vielleicht in naher Zukunft helfen wird, das kosmische Geschehen besser zu verstehen."

Nach diesem Abstecher in das Vorfeld echter Forschung müssen wir nun zur Astronomie zurückkehren. Wir haben noch zu prüfen, ob die Astronomie **wenigstens dort** die optischen Bedingtheiten berücksichtigte, wo sie wirklich **kaum zu übersehen** waren. Wir wählen dafür zwei Beispiele, zu denen wir uns auf Grund des Vorangegangenen bereits ein eigenes Urteil erlauben dürfen.

g) Das Himmelsgewölbe

Wir stellten fest, daß das Auge beim Blick zum Himmel aus den Punktbildern der Milliarden Partikel in der Luft ein flaches Gewölbe schafft. Dieses optische Gewölbe bezeichnen wir landläufig als Himmel.

Das Himmelsgewölbe ist ein rein optisches Phänomen!

Es ist also keineswegs so, daß sich wirklich über uns der Himmel wölbt, sondern diese Wölbung wird uns vom Auge nur vorgetäuscht. Sie ist in Wirklichkeit nicht vorhanden.

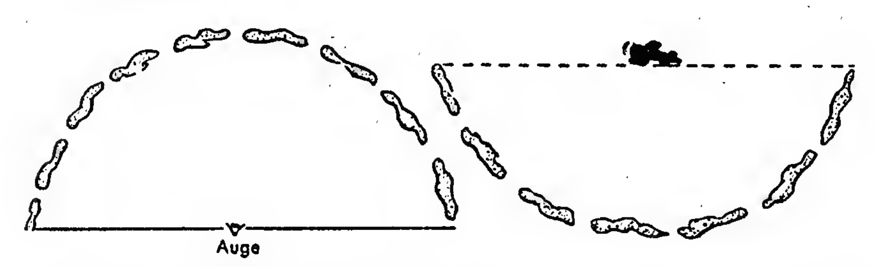
Ganz drastisch belegt das eine Wolkendecke, die man von unten und von oben betrachtet. Von der Erde aus sehen wir sie schüsselförmig über uns gestülpt, während der Flieger in sie wie in eine Schüssel hineinblickt.

Da die Punktbilder der Luftpartikel die Netzhaut besetzen, ist das optische Himmelsgewölbe für das Auge eine reale Wand, durch die es nicht hindurchzublicken vermag. Diese optische

Wand deckt alles, was sich weiter draußen befindet, ebenso wirksam ab wie etwa eine Nebelwand.

Was sich jenseits des Himmelsgewölbes befindet, bleibt für das Auge **unsichtbar!**

Deshalb ist es einfach **unmöglich, in das Universum hineinzublicken!**



Natürlich gleicht dieses optische Gewölbe nicht einem Gewölbe aus Stein oder Beton. Es besitzt mehr die Dichtigkeit eines Nebels. Am besten dürfte der Vergleich mit einer trüben Mattscheibe oder Milchglasscheibe treffen.

Diese gewölbte Mattscheibe begrenzt unser astronomisches Sichtfeld. Sie erlaubt es nicht, Objekte jenseits im Raum noch wahrzunehmen, falls sie nicht mit außergewöhnlicher Lichtstärke hindurchschlagen. Objekte geringer Leuchtkraft bleiben einfach unsichtbar, wie z. B. Dunkelsterne, Dunkelwolken, schwache Sterne. Anderseits erlaubt sie infolge ihrer Durchscheinbarkeit ohne weiteres das Durchscheinen starker Lichter — sofern diese überhaupt nicht erst sekundär an ihr entstehen. Wir können also Sonne, Mond und Sterne durch die gewölbte Mattscheibe hindurch sehen. Dabei ist allerdings damit zu rechnen, daß wir die Konturen der Lichtquellen nicht mehr scharf erfassen können, da die Mattscheibe eben doch trübt und verschleiert.

Schon aus diesem Grunde haben wir zu befürchten, daß

die exakte Erforschung des Universums mit optischen Mitteln unmöglich ist.

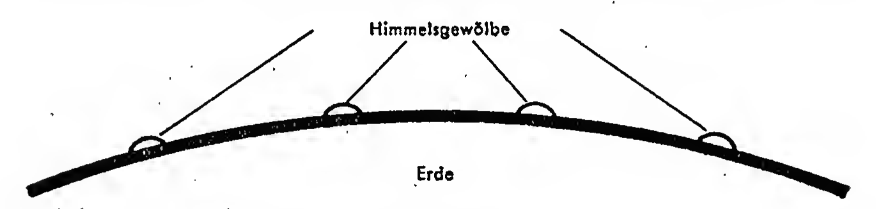
Einen interessanten Beleg für die Mattscheiben-Wirkung der optischen Wölbung scheint die Beobachtung zu bieten, daß Sonne, Mond und Sternabstände am Horizont wesentlich **größer** erscheinen als im Zenith. Das Phänomen würde eine Erklärung finden, wenn wir annehmen könnten, daß wir nicht Sonne und

Mond selbst, sondern deren **Bilder** auf der Mattscheibe wahrnehmen.

Wichtig ist nun noch eins:

Das Himmelsgewölbe, das wir wahrnehmen, ist räumlich recht begrenzt. Sein Durchmesser ist zwar größer als der unseres Sichtfeldes (siehe Horizontzeichnung), aber dafür hält sich unser Sichtfeld auch in recht bescheidenen Ausmaßen. Was wir normal von der Erdoberfläche übersehen können, sind in der Ebene einige Kilometer im Umkreis, von einem Turm oder einem Berg einige Dutzend Kilometer. Unsere optische Plattform ist eine kreisrunde Scheibe. Und über diese stülpt sich, einige Kilometer weiter draußen ansetzend, das Himmelsgewölbe.

Setzen wir jetzt diesen Sichtraum zur ganzen Erde in Beziehung, so ergibt sich, daß er an der Erdgröße gemessen sehr klein bleibt. Verkleinern wir etwa die Erdkugel zu einer Kugel von zwei Metern Durchmesser und geben wir unserem Sichtfeld großzügig zwanzig Kilometer Durchmesser, so erhalten wir aus dem runden Verhältnis von 1 200 000 Metern : 2 Metern einen Maßstab von 600 000 : 1. Unser Sichtfeld würde also an der 2-Meter-Kugel einen Durchmesser von reichlich 3 Millimetern und zugleich das Verhältnis, das nachstehende Zeichnung andeutet, ergeben.



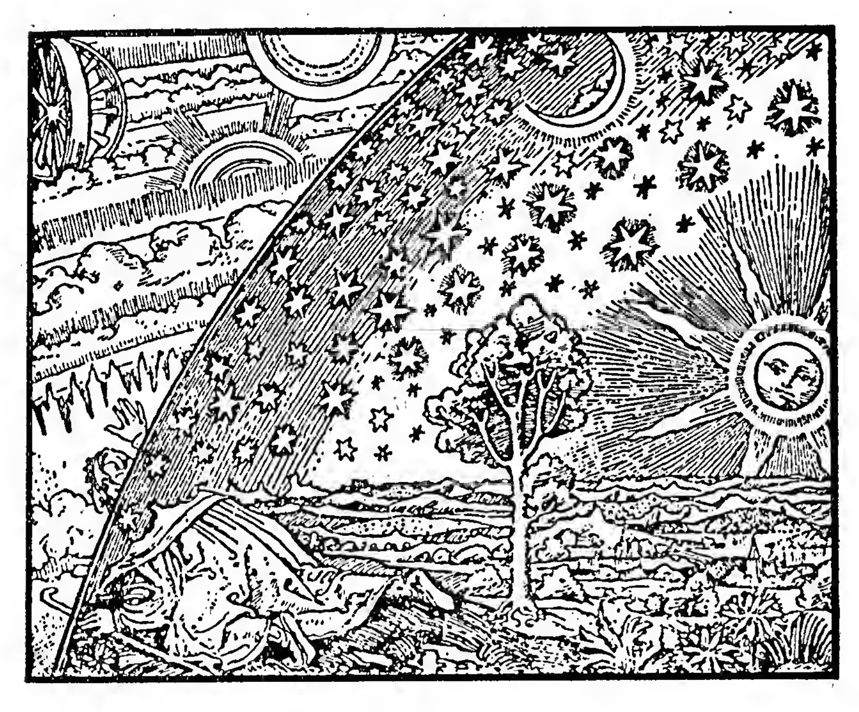
Überraschend, nicht wahr? Dabei haben wir auch noch großzügig gerechnet. Jene poetische Darstellung, wonach der gleiche Himmel die getrennten Liebenden überwölbe, erweist sich als Irrtum.

Der Himmel ist eine **lokale Angelegenheit.**

Jeder Ort und jeder Beobachter besizt seinen eigenen Himmel. Berlin hat seinen Himmel für sich, ebenso Leipzig, München, Rom, London — kurz, es gibt zahllose Himmel über der Erde.

Nebenbei bemerkt: Das landläufige ptolemäische Weltbild, das vor dem kopernikanischen galt, ist nichts anderes als das Weltbild dieses optischen Sichtbereichs. Seine Elemente sind ein schei-

benförmiges, ebenes Stück Erdoberfläche und das Himmelsgewölbe, das sich darüber stülpt und die kreisende Wanderung von Sonne, Mond und Planeten dahinter zu sehen erlaubt. Wir finden dieses ptolemäische Weltbild heute dürftig, aber man hüte sich lieber, darüber zu spotten. Es könnte sich eines Tages herausstellen, daß es seine Existenz nicht einer Unfähigkeit oder einem Nichtwissen seiner Urheber verdankt, sondern einer bewußten und bewundernswürdigen Bescheidung.



Die Welt hinter der Welt

So stellte sich der mittelalterliche Zeichner das Weltgebäude vor, die Erde als flache Scheibe, darüber die kristallene Schale des Himmels, dahinter die verborgene andere Welt seines mystischen Schauens.

Hat nun die Astronomie all das erkannt, zugestanden und berücksichtigt?

Unsere Antwort muß leider ein glattes Nein sein.

Die Astronomie ist sich offenbar nicht bewußt, daß das Himmelsgewölbe ein rein optisches Phänomen ist.

Sie ist durchaus der Meinung, in das Universum hineinblicken und es mit optischen Mitteln exakt erforschen zu können. Diese Meinung war die Voraussetzung aller Forschungsbemühungen der letzten Jahrhunderte.

Sie berücksichtigt ferner nicht die lokale Begrenztheit des Himmelsgewölbes und glaubt, der Himmel wölbe sich um die ganze Erde herum.

Noch mehr: Sie leitet aus diesem Irrtum einen **Beweis für die Kugelgestalt der Erde ab!** Sie behauptet nämlich, man könne schon daraus die Kugelgestalt der Erde ersehen, daß man von jedem Punkt der Erdoberfläche in das Universum hineinsehen könne. Der Augenschein lehre bereits, daß die Erde vom Universum **umgeben** werde, also eine Kugel sei.

Es ist bestürzend, daß wir die Astronomie bereits in diesen Punkten des Irrtums und der Unzulänglichkeit zeihen müssen. Die optischen Gesetzmäßigkeiten und ihre Wirkungen sind sattsam bekannt, sodaß sich ihre Berücksichtigung erwarten ließe.

h) Der Horizont

Der Horizont ist, wie wir bereits sahen, jene Linie in Augenhöhe, an der Himmel und Erde zusammenstoßen — gewissermaßen unser Lineal, das wir vor die Augen hielten, in die Ferne verlegt. Die Linie entsteht durch eine Ansammlung von Punktbildern und infolge der Wölbungstendenz der Augenlinse. Sie entsteht selbstverständlich **ganz unabhängig von der wirklichen Gestalt von Himmel und Erde** allein infolge der Eigentümlichkeiten unseres Auges, würde also auch entstehen, wenn Erde und Himmel dreieckig, achtkantig oder völlig eben wären.

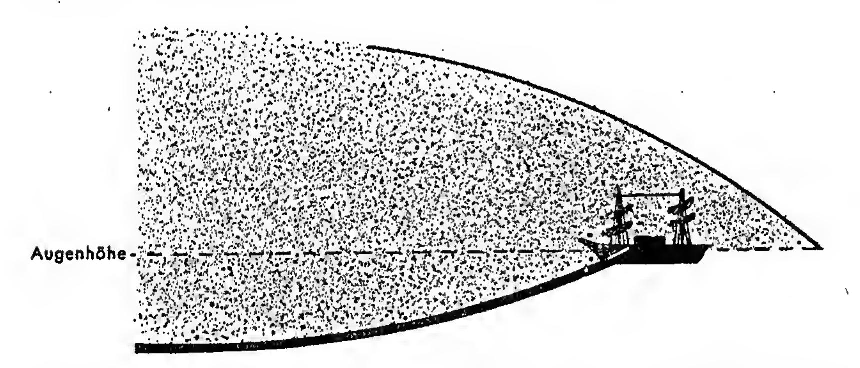
> Der Horizont ist keine kosmische, sondern eine **optische** Erscheinung.

Wir bitten, das sorgfältig zu bedenken.

Nun spielt der Horizont in der Astronomie eine nicht unerhebliche Rolle. Er hat unter anderem einen der häufigsten und volkstümlichsten Beweise für die Kugelgestalt der Erde zu liefern.

Würde man heute von den rund fünfhundert Millionen Angehörigen des abendländischen Kulturkreises einen Beweis für die Kugelgestalt der Erde abfordern, so dürften 450 Millionen ant-

worten: Die Erde ist eine Kugel, weil man ein Schiff am Horizont auftauchen und verschwinden sieht.
Damit wird nicht etwa nur eine naive Volksmeinung geäußert, sondern **die offizielle Lehrmeinung** der Astronomie und — was vielleicht noch schlimmer ist — die **fachliche Überzeugung des heute lebenden, modernen Astronomen.** Zum Beleg zitieren wir den Dozenten der Heidelberger Sternwarte Dr. Bohrmann aus seinem Aufsatz: »Ist das kopernikanische Weltbild falsch?« (Umschau 23/1937):
„Daß die Oberfläche konvex .... ist, schließt man daraus, daß von entfernten Schiffen auf dem Meer nur die Masten, von entfernten Bergen nur die Gipfel zu sehen sind ......"
Und diese Aussage eines modernen Astronomen kam nicht etwa beiläufig, sondern im Zentrum einer Beweisführung zugunsten des kopernikanischen Weltbilds!!
Wie steht es nun um das Schiff, das am Horizont auftaucht und verschwindet? Wir wiederholen unsere Horizontzeichnung und fügen ein Schiff ein.



Das Schiff gleitet keinesfalls an einer realen Erdwölbung aufwärts, sondern **dringt in die optische Wand ein!** Dabei muß es **notwendig** zuerst mit dem Oberbau erscheinen. Vor dem Oberbau steht die Luft mit verhältnismäßig wenigen, verstreuten Partikeln, vor dem Rumpf dagegen eine viel größere Masse von Partikeln. Unmittelbar über dem Wasser sind Wasserdunst, Wassertröpfchen und sonstige Teilchen am dichtesten, nach oben zu wird die Dichtigkeit immer geringer. Drastisch gesagt sehen wir also im Himmelsabschnitt weiter als unterhalb der Augenhöhe.

Deshalb sehen wir zuerst den Oberbau. Und beim Verschwinden sehen wir ihn am längsten. Das scheint uns eine ganz einfache und klare Angelegenheit zu sein, die mit einer Erdwölbung überhaupt nichts zu tun hat.

Um Irrtümer zu vermeiden: Das Schiff wird nicht etwa am Horizont zum Punkt — dazu ist ein Schiff üblichen Formats zu groß — sondern verschwindet in noch ganz ansehnlicher Größe hinter der optischen Wand.

Wir sind also der Meinung, daß sich mit dem auftauchenden Schiff keine Kugelgestalt der Erde beweisen lasse, ja, daß man mit dem Horizont überhaupt keine irgendwie geartete Erdgestalt beweisen könne. Der Horizont ist nun einmal **nichts, was in der Wirklichkeit** existiert, sondern eben eine optische Erscheinung. Vor allem aber:

Der Horizont ist **keine reale Erdkrümmung.**

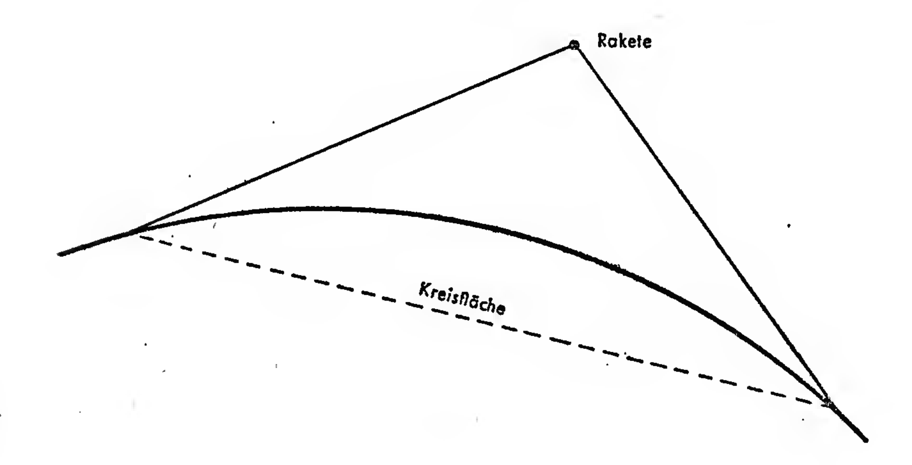
Vielleicht gibt es eine derartige Erdkrümmung in der Wirklichkeit, vielleicht zeichnet sich irgendwo die Erdkugel mit einer realen Krümmungslinie gegen den Weltenraum ab, aber **gesehen** hat diese reale Krümmung noch kein Mensch.

Ganz recht:

Noch kein Mensch hat die reale Krümmungslinie der Erde wirklich gesehen.

Es ist nämlich **unmöglich,** sie zu sehen.

Die Erklärung liegt darin, daß die Wölbung einer Kugeloberfläche



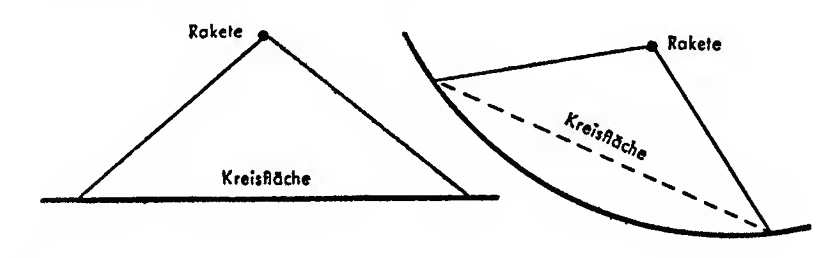
gegen den Mittelpunkt der Kugel nur am jeweiligen **Großkreis** der Kugel wahrgenommen werden kann, niemals aber an einem **Kleinkreis!**

Wir wollen uns das klarmachen:

In der vorstehenden Zeichnung lassen wir eine Rakete nach den üblichen (falschen) Vorstellungen in der Tangente gegen die Wölbungslinie der Erdkugel photographieren. Die Rakete mag Tausende von Aufnahmen anfertigen, wobei sie sich langsam um ihre Achse dreht, so daß sie die ganze »Erdwölbung« um sich herum aufnimmt. Denken wir uns die Lichtstrahlen zwischen »Erdwölbung« und Apparat jetzt etwas massiver, vielleicht als Bleistifte, so haben die vielen Aufnahmen insgesamt einen Kreis auf der Erdoberfläche beschrieben. Unsere gestrichelte Linie zeigt den Durchmesser dieses Kreises.

Nehmen wir uns jetzt einen Apfel zur Hand und schneiden uns in der Durchmesserlinie ein Scheibchen weg, so zeigt uns das helle Fleisch des Apfels die Gesamtfläche, die der Apparat bestrichen hat. Es handelt sich um eine Kreisfläche. Die Randlinie ist eine Kreislinie. Selbst wenn unser Apparat auf eine Aufnahme davon ein größeres Stück bringen kann, erhalten wir nur eine Krümmung gegen den **Kreismittelpunkt**, niemals aber gegen den **Kugelmittelpunkt.** Und das bleibt immer so, ganz gleich, aus welcher Höhe man aufnimmt. Solange man nicht den einen Großkreis der Kugel (den Äquator) faßt, photographiert man immer nur **Kleinkreise,** und diese Kleinkreise zeigen immer nur Verkrümmungen gegen den **Kreismittelpunkt.**

Die Situation wird klarer, wenn wir einmal andere Erdgestalten unterstellen. Die beiden nachfolgenden Zeichnungen zeigen einmal die Erdoberfläche als Totalebene, daneben als konkav gewölbte Kugelschale.



In beiden Fällen ergibt sich abermals ein Kreis mit einer umgrenzenden Kreislinie und in beiden Fällen könnten sich auf den Aufnahmen Krümmungen gegen den **Kreismittelpunkt** zeigen.
Worauf es ankommt, ist dies:
In allen drei Fällen würden wir genau das gleiche Ergebnis erhalten — wenn solche Fälle praktisch überhaupt möglich wären. Eine Krümmungslinie auf einer solchen hypothetischen Aufnahme wäre immer nur die Krümmungslinie eines **Kreises** und würde **nichts** darüber aussagen, ob die Erde konvex oder konkav oder überhaupt nicht gewölbt ist.

> **Niemals und unter keinen Umständen** kann eine Aufnahme von heute oder morgen eine **reale Wölbung gegen den Erdmittelpunkt** zeigen!

Im übrigen: Wir haben um dieser Klärung willen vorübergehend unterstellt, daß unser Aufnahmeapparat die gedachte Erdwölbung in der Tangente anschneidet. Tatsächlich ist das natürlich nicht ganz zutreffend. Die Reichweite ergibt sich aus den optischen Eigenschaften des Linsensystems und der Qualität des Aufnahmematerials. Diese allein bestimmen, in welcher Entfernung sich die optische Wand bildet, die die noch ferneren Objekte verdeckt. Es ist ebensogut möglich, daß die optische Wand bereits vor dem Angriffspunkt der Tangente liegt, wie daß sie bei hochwertigen Linsen und infrarotem Material über diesen hinausreicht.
Diese Tatsache, daß es unmöglich ist, eine reale Erdkrümmung photographisch aufzunehmen, läßt sich nun bei einigem Nachdenken bereits vom Laien herausfinden, erst recht natürlich vom Wissenschaftler.
Was soll man nun dazu sagen, wenn unsere Astronomen noch heute eisern fest davon überzeugt sind, eine Erdkrümmung photographieren zu können?
Was soll man dazu sagen, wenn sie der gesamten breiten Öffentlichkeit gegenüber behaupten, die Kugelgestalt der Erde durch direkte Aufnahmen der Erdkrümmung beweisen zu können?
Bösartig und unverantwortlich scheint uns eine Aufnahme zu sein, die wir der Bilderwoche »Wien« Nr. 15 vom 17. April 1947 entnehmen, ebenfalls wieder mit dem vorhandenen Begleittext. Diese Aufnahme und einige andere gleicher Art wurden in den letzten Jahren von allen größeren Zeitungen und Bildzeitungen gebracht,



Die Bilder-Woche, Wien Nr. 15 v. 17. 3. 47 schreibt zu dieser Aufnahme:

„Die Erde ist rund! Wer nach eines Beweises für die Richtigkeit dieses Satzes bedorf, erhält ihn durch die obige Aufnahme ous 150 000 Meter Höhe. Sie kam durch eine outomatische Kamera zustonde, die in ein V2-Projektil einmontiert war, das kürzlich in Neu-Mexiko obgeschossen wurde." (Der dunkle Fleck om „Rond der Erde" ist der Galf van Kalifornien.)

sowohl in Amerika wie in Europa, wie in Australien und Südafrika. Man bedenke die ungeheure Wirkung auf die breite Masse einschließlich aller sogenannten Gebildeten, die sich gutgläubig auf das verläßt, was ihr von der Wissenschaft geboten wird und nunmehr selbstverständlich die Kugelgestalt der Erde als völlig bewiesen betrachtet. Man bedenke zugleich, welche Riesenarbeit es erfordern dürfte, solche Irrtümer und Verfälschungen wieder zu korrigieren — auch noch gegen die autoritative Gewalt der Astronomie.

Doch zu unserer Aufnahme.

Wir empfehlen, an die weiße Horizontlinie ein Lineal zu legen und zwar über die Strecke, wo sie wirklich weiß ist, also unter Auslassung des letzten Fünftels rechts oben.

Die Linie ist **gerade!!**

Von einer Wölbung liegt nicht die Spur vor. Die Wölbung wird nur vorgetäuscht durch den kleinen Knick, durch das Absetzen der Linie.

Das würde aber nicht ausreichen, um den gewünschten Eindruck zu erzielen. Er wird hauptsächlich hervorgerufen durch die keilförmigen hellen Schattierungen auf der Aufnahme, die wohl Wolkenflächen (?) darstellen sollen. Wir bitten, sie versuchsweise abzudecken. Dieser Trick, durch entsprechende Schraffierung eine Krümmungsillusion zu erzeugen, ist uralt.

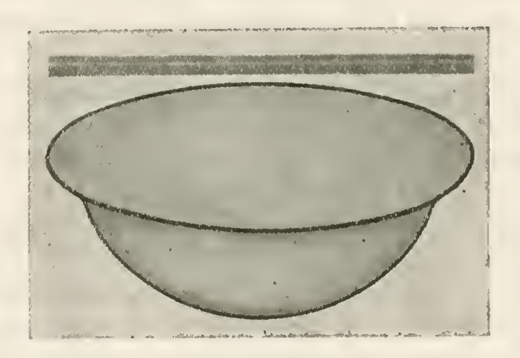
Als weiteres Hilfsmittel dient die schräge Einbettung des Bildes in den Rahmen. Auch dieser Trick ist nicht ganz neu.

Rahmt man die Aufnahme anders und beseitigt man die hellen Keile, so wird so leicht niemand auf die Vermutung kommen, die Aufnahme zeige eine Krümmungslinie.

Wir unterstellen, daß wir diese Aufnahme einem sensationshungrigen Reporter verdanken. Es wäre schlechthin unfaßbar, wenn Wissenschaftler in ihrer Verblendung, dogmatischen Gebundenheit und Verantwortungslosigkeit so weit gehen würden, bewußt solche frisierte Aufnahmen als Propagandamittel zuzulassen. Es muß allerdings gesagt werden, daß bisher **kein einziger Fall bekannt wurde, in dem irgendein Astronom gegen diese Art Aufnahmen protestiert hätte.**

Es bleibt uns nun noch zu beantworten, wieso an anderen Aufnahmen solcher Art überhaupt eine Krümmung auftreten kann.

Machen wir uns das auf einfachste Weise klar an einer Zeichnung, die wir Johannes Lang »Die Hohlwelttheorie« (Schirmer & Mahlau, Frankfurt/Main, 1938) entnehmen:

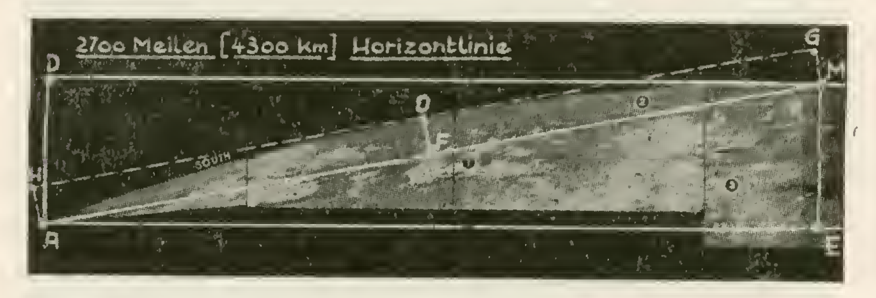


Wir setzen den Rand einer Schüssel oder einer Tasse gegen die Augen. Wenn wir jetzt eine Kleinigkeit ankippen, sehen wir am hinteren Rand die Krümmungslinie, die jener Krümmungslinie auf der Aufnahme entspricht.
Wir sehen damit die Krümmung um den Kreismittelpunkt herum. Und mehr zeigt die Aufnahme auch nicht.
Von einer realen Erdkrümmung gegen den Mittelpunkt der Erdkugel kann überhaupt nicht die Rede sein.
Und im übrigen wollen wir nicht vergessen, daß die Aufnahme selbstverständlich **keine reale Erdlinie**, sondern eben nur jenes rein **optische** Phänomen Horizont zeigt, daß wir also die gleiche Aufnahme auch dann erhalten würden, wenn die Erdoberfläche völlig eben oder konkav gewölbt oder achteckig wäre.
Lassen wir es dabei bewenden.
Nachdem wir nunmehr die für unser Thema bedeutsamen Aussagen des Auges gehört haben, müssen wir abschließend feststellen:
Die Astronomie ist offenbar so wenig mit den optischen Gesetzlichkeiten und Wirkungen vertraut, daß sie optische Phänomene als kosmische Wirklichkeiten einsetzt, ja, entscheidende Stücke ihres Lehrsystems mit optischen Täuschungen begründet. Sie scheint uns damit schlecht fundiert zu sein. Sie irrt sich bestimmt, soweit sie sich auf den Augenschein beruft. Weder die Umfassung

der Erdoberfläche mit einem unendlichen Universum noch die Kugelgestalt der Erde und die Konvexkrümmung der Erdoberfläche dürfen vom optischen Eindruck her bewiesen werden.
Die Unkenntnis der Astronomie bzw. die fehlende Berücksichtigung der optischen Fehlerquellen, die wir in einigen Einzelfällen aufwiesen, lassen uns befürchten, daß

das kopernikanische Weltbild in allen Punkten, in denen es sich auf den optischen Eindruck stützt, falsch ist.

Und das kopernikanische Weltbild stützt sich mit **99% seiner Aussagen** auf den optischen Eindruck!
Zur Ergänzung bringen wir nun noch auszugsweise eine Durchrechnung zu jenen Aufnahmen einer angeblichen Erdkrümmung, mit denen in den letzten Jahren immer wieder die Öffentlichkeit über die illustrierten Zeitschriften aller Erdteile hinweg ausgeblufft wurde. Einer unserer Mitarbeiter im Forschungskreis des IN-Clubs, Herr E. Theodor Lässig, München, hat sich der Mühe unterzogen, eine Aufnahme einmal zeichnerisch und rechnerisch durchzuarbeiten. Er hat dabei seine besondere Aufmerksamkeit darauf gerichtet, **ob die vorhandenen Krümmungen unter der Voraussetzung einer kopernikanischen Erde überhaupt entstehen könnten.**
Wir nehmen sein Ergebnis, das über alle Fehlermöglichkeiten hinweg eindeutig genug ist, voraus:
Wenn die Erde wirklich eine Vollkugel wäre, so **wären diese Aufnahmen überhaupt unmöglich! Nur eine konkav gewölbte Erde kann solche Aufnahmen mit solchen Krümmungsverhältnissen liefern.**



„Nach gründlicher Vorarbeit können wir uns dem Kernproblem der Erdkrümmung zuwenden. Wir wollen das Krümmungsverhältnis beim kopernikanischen Weltbild errechnen.

Der Kreis um den Punkt M_E (Erdumfang) hat die Mittelpunktsgleichung

$$x^2 + y^2 = 6360^2 = 40449600 \quad (M\ M) \qquad I.)$$

$M_E = M_E + ER = 6360 + 97 = 6457$ (km)

Von R aus legen wir eine Tangente an A (x_0 ; y_0)

$$x_0 x + y_0 y = 6360^2 \qquad II.)$$

Wir setzen die Koordinaten von R : x ; y in die Gleichung ein:

$$6457\, x_0 + O\, y_0 = 40449600$$

$$x_0 = 6264 \quad (M_E\ M) \qquad III.)$$

$$y_0 = 1100 \quad (A\ \ M) \qquad IV.)$$

Die Strecke AB hat nach unseren Ergebnissen die Länge von 2200 km.

Um den Punkt M' ermitteln zu können, müssen wir eine zweite Zeichnung anfertigen.

RA hat den Richtungsfaktor tan Alpha $= \frac{y_0 - y}{x_0 - x} = -5{,}7$

Wir nehmen Alpha deshalb mit 100 Grad an.

Der Winkel Beta beträgt dann 140 Grad; Gamma hat 50 Grad.

$$\tan \text{Gamma} = 1{,}1918 \qquad V.)$$

Für die Strecke EE' ergibt sich nun folgende Gleichung:

$$EE' = 1{,}1918\, x - y - 7579{,}8480 = O \qquad VI.)$$

Die Tangente RA hat folgende Gleichung:

$$RA = 5{,}7\, x + y - 36804{,}9 = O \qquad VII.)$$

Aus den beiden Gleichungen können wir die Koordinaten für E' errechnen und erhalten:

$$x_{E'} = 6440 \qquad VIII.)$$

$$y_{E'} = 96{,}9$$

Nun ist noch die Länge der Strecke EE' für uns wichtig; sie ist

$$EE' = \text{ca. } 123 \text{ km} \qquad IX.)$$

Das Krümmungsverhältnis beträgt bei einer Aufnahmehöhe von 97 km:

$$EM' : AB = 123 : 2200 = 1 : 17{,}9 \qquad X.)$$

Zeichnung 3 zeigt die maßstabsgetreuen Verhältnisse. Die schwarzen Flächen sind eine Gegenüberstellung des erhaltenen Krümmungsbildes zum echten in der Vollerde.

Da bei der Zusammensetzung des Panoramas aus den Einzelaufnahmen leicht Fehler entstehen können — was ja verständlich ist bei vorausgesetzter konvexer Krümmung —, wollen wir die

Teilkurve BOM' untersuchen und hier ebenfalls ein Krümmungsverhältnis aufstellen.

Von der Photographie wissen wir, daß OF : BM' = 1 : 22 ist. Wollen wir jedoch die wahren Verhältnisse im kopernikanischen System kennen lernen, so müssen wir wieder eine Rechnung durchführen. Die ganze Darstellung denken wir uns in ein Koordinatensystem gestellt. M' soll im Ursprung liegen und D und C auf der y-Achse.

Länge der Strecke $\overline{M'B}$

$$\overline{M'B} = \sqrt{123^2 + 1100^2} = 1107 \text{ (km)} \qquad \text{I.)}$$

Länge des Krümmungsradius MM_k:

Richtungsfaktor $M'B = -8{,}9430$ II.)

" $FM_k = 1/8{,}9430$ III.)

Aus den bekannten Größen ermitteln wir die Gleichung von FM_k und daraus die Koordinaten von M_k:

$FM_k = x - 8{,}9\,y - 4980{,}2 = O$ IV.)

Die Abzisse von M_k ist: $x_{Mk} = 4980{,}2$ V.)

Nun haben wir noch die Länge der Strecke FM_k zu bestimmen:

$$\overline{FM_k} = \sqrt{(4980{,}2 - 61{,}5)^2 + 550^2} = 4950 \text{ (km)} \qquad \text{VI.)}$$

Die Strecke OF beträgt somit:

$OF = OM_k - FM_k = 4980{,}2 - 4950 = 30{,}2$ (km)   VII.)

Wir können nun auch hier das Krümmungsverhältnis für den Bogen BOM' bestimmen:

OF : BM' = 30,2 : 1107 = 1 : 36,6.

Unsere Ergebnisse zeigen uns, daß die beiden zweiten Krümmungsverhältnisse an der Tatsache nichts ändern, daß die **Panoramaaufnahme im kopernikanischen Weltbild nicht möglich** ist. Zwar spielen noch viele Faktoren eine Rolle, die bei unseren Messungen nicht berücksichtigt werden konnten, doch wird der Nenner des Krümmungsverhältnisses **nicht** auf das **fast Doppelte** ansteigen."

2. Fernrohre.

Die beeindruckendsten Forschungsmittel der Astronomie sind die Fernrohre, Reflektoren, Refraktoren und Spiegelteleskope mit all ihrem Zubehör unter der aufgeschlitzten Kuppel des Observatoriums. Das größte Fernrohr der Welt war bisher das 100-Zoll-

Rohr der Lyck-Warte in Kalifornien. In absehbarer Zeit dürfte das 200-Zoll-Rohr, das jetzt auf dem Mount Palomar installiert wird, in Benutzung genommen werden.
Die technischen Ausmaße erzeugen leicht phantastische Vorstellungen von den Möglichkeiten solcher Fernrohre und verführen zu der Meinung, man könne mit ihnen mühelos in die letzten Geheimnisse des Universums eindringen. Viele Leute verwechseln das Fernrohr mit dem Mikroskop und glauben, der Astronom könne mit seiner Hilfe jeden einzelnen Stern unter die Lupe nehmen.
Hören wir die Aussagen der Fernrohre.
Sachlich betrachtet handelt es sich um Linsensysteme, die zwar Wunderwerke der optischen Industrie darstellen, aber doch nicht ganz frei von Unzulänglichkeiten und subjektiven Eigentümlichkeiten sind. Sie leiden beispielsweise an sphärischen Aberrationen oder an sekundären Spektren. In dem einen Fernrohr erscheinen zwei verschiedenfarbige Sterne gleich hell, in einem stärkeren Fernrohr nicht mehr (Purkinsches Phänomen). Diese Kleinigkeiten lassen wir aber als belanglos beiseite.
Wichtig ist dagegen:

> Fernrohre gleichen nicht etwa die Unzulänglichkeiten und optischen Eigenwilligkeiten des Auges aus.

Sie wirken also grundsätzlich nicht etwa wie eine Brille, die eine Kurzsichtigkeit korrigiert. Auch das mit einem Fernrohr bewaffnete Auge bildet Punktbilder, wölbt das Sichtfeld ein, bildet einen Horizont, empfängt nur das Endstück eines Lichtstrahls und nur Wellen zwischen 4000—8000 AE.
Die Fernrohre verbessern das Auge nur in zwei Punkten:
Sie verstärken die Punkthelligkeit.
Sie vergrößern.

Zur Helligkeitsverstärkung

Je größer die obere Öffnung eines Fernrohres ist, desto mehr Licht dringt in das Rohr ein. Dabei ist jedoch zu unterscheiden, ob **Flächenlicht** oder **Punktlicht** einfällt.
Betrachten wir beispielsweise die Sonne, so haben wir es mit **Flächenlicht** zu tun, da wir die Oberfläche der Sonne als Fläche wahrnehmen. Es bleibt sich dann völlig gleichgültig, ob wir

ein Fernrohr von 20 cm oder von 200 cm Öffnung gegen die Sonne richten. Wir sehen mit beiden Rohren — wie auch mit allen anderen Rohren — die Sonne in der **gleichen** Helligkeit. Die Erklärung liegt darin, daß wir bei wachsender Öffnung die Sonnenfläche entsprechend vergrößern und somit nur ein entsprechend **kleineres** Stück Fläche zu sehen bekommen. Erfaßt das eine Rohr etwa zwei Millionen Quadratkilometer Sonnenoberfläche, so wird ein anderes mit doppelt so großer Rohröffnung nur die Hälfte, also nur eine Million Quadratkilometer wiedergeben.

Flächenhelligkeit wird also durch Fernrohre **nicht** verstärkt. Die Flächenhelligkeit bleibt natürlich **auch unverändert**, wenn sich die Sonne **nähert oder entfernt**. Wenn die Sonne nicht 150 Millionen Kilometer von uns entfernt stehen würde, sondern sagen wir 4000 Kilometer, so würde sie auch nicht heller im Fernrohr erscheinen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei **Punktlichtern**, praktisch also bei allen Sternlichtern, denn das Licht aller Sterne trifft bei uns als Punktlicht ein. Flächenhelligkeit erhalten wir nur von Sonne, Mond und einigen Planeten.

Für Punktlichter gilt eine n^4fache Helligkeitsverstärkung, wobei n der Durchmesser der Rohröffnung ist. Das heißt: Wächst der Durchmesser auf das Doppelte, so wird die Helligkeit 2 mal 2 mal 2 mal 2 = 16 mal so stark. Vergrößert er sich auf das Zehnfache, so erfolgt eine 10 mal 10 mal 10 mal 10 = 10 000fache Helligkeitsverstärkung.

Der Durchmesser unserer Augenöffnung beträgt durchschnittlich 8 Millimeter. Der Durchmesser eines Fernrohrs von 255 cm = 100 Zoll Öffnung ist dann 322 mal so groß. Die Helligkeitsverstärkung beträgt entsprechend $322^4 = 10\frac{3}{4}$ Milliarden.

Jenes Fernrohr nimmt also einen Stern rund **10 000 000 000 mal so hell** als das Auge auf!

Nun erscheint ein Stern dem Auge immerhin bereits als ein beachtlich heller Punkt. Wird das bloße Auge die in jenem Fernrohr konzentrierte Helligkeit **überhaupt noch ertragen** können?

Nun, blicken wir getrost in das 255-Rohr hinein. Wir stellen zu unserer Überraschung fest, daß wir den Stern zwar ein gutes Stück heller als mit bloßem Auge sehen, aber nur etwa 10 mal

so hell. Von der berechneten Verstärkung auf das Zehnmilliardenfache ist kaum eine bescheidene Andeutung zu entdecken.

Wie ist das möglich?

Tja, da gibt es ein Gesetz — Fechners psychophysisches Gesetz —, wonach unser Auge einen zehnfachen Lichtreiz nur doppelt, einen hundertfachen nur dreimal, einen tausendfachen nur viermal so hell empfindet und so fort.

Wie bewunderungswürdig! Was durch das Gesetz der Helligkeitsverstärkung ins Unerträgliche gesteigert wird, findet sich durch Fechners Gesetz wieder auf Menschenmaß zurück.

Die Frage ist nur, ob diese beiden Gesetze real geltende Naturgesetze sind oder ob sie **nur aufgestellt** wurden, um gewisse **astronomische Rechnungen zu rechtfertigen.**

Wir haben diese Frage nicht zu untersuchen. Sie liegt zu weit abseits vom Gegenstand unserer Aufmerksamkeit. Wir möchten nur kurz darauf hinweisen, daß Photoplatten, Selenzellen und Alkalizellen die **behaupteten** Helligkeitsverstärkungen noch bescheidener wiedergeben als das menschliche Auge.
Für uns genügt der tatsächliche Befund:

> Auch bei Punktlichtern beobachten wir nur eine **mäßige** Helligkeitsverstärkung.

Zur Vergrößerung:

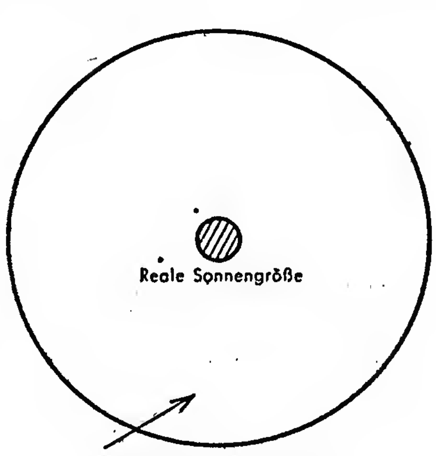
Die Gesamtvergrößerung eines Fernrohrs ergibt sich aus dem Brennweitenverhältnis der verwendeten Linsen.
Praktisch beträgt die Vergrößerung gewöhnlich das Zwanzigfache des Durchmessers der Hauptlinse, so daß sich also bei 100 cm Durchmesser 2000fache und bei 250 cm Durchmesser 5000fache Vergrößerung ergibt.
Wir fühlen uns versucht, anzunehmen, daß die Sterne bei 5000facher Vergrößerung bereits als ansehnliche Körper erscheinen müssen.
Tatsächlich zeigt sich aber:

> Je stärker ein Fernrohr vergrößert, desto **kleiner** werden die Sterne.

Unmöglich?
Durchaus nicht, denn

wir sehen **überhaupt keine Sterne, sondern Lichtbeugungserscheinungen!**

Wenn diese Aussage sensationell klingt, so zeigt das nur, daß die Astronomie bisher mehr mit ihr zurückhielt, als im Interesse einer gesunden Meinungsbildung erwünscht gewesen wäre. Die breite Öffentlichkeit nimmt selbstverständlich an, daß der Astronom die Sterne, über die er so genaue Angaben macht, auch wirklich sieht. In Wahrheit zeigt das Fernrohr nicht die wahre Gestalt des Sterns, sondern bildet nur — drastisch gesagt — die **obere Rohröffnung** ab. Befestigen wir auf dieser eine sechsstrahlige Blende, so sehen wir einen sechsstrahligen Stern, bei einer dreieckigen Blende einen dreieckigen Stern. Das Fernrohr mit der kreisrunden Öffnung bildet nur ein **Beugungsscheibchen** ab, ein kreisrundes Scheibchen bzw. Lichtpünktchen, das bei schwachen Rohren auch noch von Ringen umgeben wird.



Beugungsscheibe der Sonne

Die Größenbeziehungen zwischen Rohröffnung und Beugungsscheibe lassen sich ermitteln. Bei 5 cm Durchmesser der Rohröffnung besitzt die Beugungsscheibe einen Durchmesser von 2,80 Bogensekunden, bei 50 cm Durchmesser 0,28 Bogensekunden, bei 100 cm Durchmesser 0,14" und bei 200 cm Durchmesser 0,07". Wenn unsere Sonne auch nur im Abstand des **allernächsten** Sterns stände, so würde sie mit **0,007** Bogensekunden im Fernrohr erscheinen, im mittleren Sternabstand sogar nur mit **0,0001** Bogensekunden Durchmesser, **also erheblich kleiner als die Beugungsscheibe,** die unsere stärksten Fernrohre liefern.

Wir könnten die Sonne also selbst im zukünftigen 200-Zoll-Rohr nicht zu sehen bekommen, sondern würden nur ihre viel größere Beugungsscheibe als Pünktchen wahrnehmen.

Wenn unsere Sonne im Abstand der nächsten Sterne stände und

wir wollten sie in ihrer wahren Gestalt sehen, so müßten unsere Fernrohre **1000 Meter Linsendurchmesser** besitzen! Das bedeutet:

Noch kein Astronom hat einen Stern wirklich gesehen!

Und die Aussicht, jemals Linsen von tausend Metern Durchmesser herstellen zu können, ist denkbar gering. Die Situation ist also in diesem Punkte für die forschende Wissenschaft trostlos.

Man hat versucht, mit einem Zusatzgerät — Michelsons Interferometer — voranzukommen und glaubt, mit seiner Hilfe zwar nicht die wahre Gestalt, wohl aber wenigstens die Durchmesser der Sterne ermitteln zu können. Leider scheint jedoch noch nicht einmal festzustehen, ob die beobachteten Effekte nicht auch wieder nur Beugungserscheinungen sind.

Wir müssen jedoch einen grundsätzlichen Entlastungsvorstoß unternehmen und bringen dazu eine Aufnahme des sogenannten »Pferdekopfs« im Sternbild des Orion, die wir dem Werk »Sterne, Welten und Atome« von James Jeans, Professor an der Universität Cambridge (Stuttgart/Berlin 1934) entnehmen. Die Aufnahme wurde mit dem 100-Zoll-Rohr des Mount Wilson Observatoriums in Kalifornien gemacht.



An dieser Aufnahme ist natürlich das pferdekopfähnliche Gebilde am interessantesten. Es wird von der Astronomie als Dunkelwolke

erklärt. Nun läßt sich aber kaum vorstellen, daß eine solche Dunkelwolke im Raum viele Jahrzehnte hindurch **unverändert die gleichen scharfen Konturen** behält. Außerdem fragen wir uns, was denn dieses Lichtband darstellt, das offensichtlich dicht hinter dem Pferdekopf entlang läuft? Man entschuldige unsere Phantasie, aber uns scheint die Aufnahme wirklich mehr eine dunkle Wand zu zeigen — mit einem bizarr herausspringenden Wandstück vor einem zerrissenen Felsband.

Vielleicht weniger interessant, aber für uns bedeutsamer sind die großen weißen Flecke mit den zerfaserten Rändern, die unbestimmt an weißleuchtende Krater erinnern.

Das sind **Sterne** — und zwar offenbar nicht die Beugungsbilder von Sternen, sondern Sterne in ihrer **wahren Gestalt!**

Wie ist das nun wieder möglich? Wir stellten vorhin fest, daß wir Sterne in ihrer wahren Gestalt erst mit Riesenrohren von einigen hundert Metern Rohröffnung sehen könnten — und jetzt liefert bereits ein 100-Zoll-Rohr Sternbilder, die kaum mehr Beugungsscheiben sein können?

Nun — es ist dann möglich, wenn die Sterne **nicht Billiarden Kilometer weit** von uns entfernt stehen, sondern nur **einige tausend Kilometer weit!**

Verstehen wir uns recht: Unsere vorangegangenen Berechnungen stützten sich auf das kopernikanische Weltbild. **Wenn** dessen Angaben stimmten, **wenn** die Sterne Billiarden Kilometer entfernt ständen, **dann** könnten wir sie erst mit Linsen von mehreren hundert Metern Durchmesser sehen. Wenn die Voraussetzungen **falsch** sind, wenn sich die Sterne in erheblich geringerer Entfernung befinden, als die Astronomie angibt, dann können wir die wahre Gestalt der Sterne auch in erheblich schwächeren Rohren wahrnehmen.

Unter diesen Umständen ist es kein Wunder, wenn denkende Menschen von einer solchen Aufnahme aus folgern: Da wir hier mit einem 100-Zoll-Rohr bereits nicht mehr Beugungsscheiben, sondern offenbar Sterne in ihrer wahren Gestalt sehen, so müssen die astronomischen Angaben über die Entfernung dieser Sterne falsch sein.

Doch das nur nebenbei. Wir haben uns mit dem kopernikanischen Weltbild zu befassen und fragen uns nun abschließend,

was eigentlich bei Licht besehen von den Vorzügen der Fernrohre bleibt.

Fernrohre vergrößern die Flächenbilder von Sonne, Mond und einigen Planeten, jedoch ohne Helligkeitsgewinn.

Fernrohre verstärken mäßig die Helligkeit der Sterne, bilden aber nur deren **Beugungsscheiben** ab.

Mehr nicht!

3. Die künstlichen Augen.

Neben **Auge** und **Fernrohr** stehen dem Astronomen als weitere Forschungsmittel **Selenzelle, Alkalizelle, Photographie und Spektrograph zur Verfügung.** (Zusätzlich wäre noch die Polarisation zu nennen, doch besitzt sie zu geringe Bedeutung.)

Diese künstlichen Augen sind unpersönlich.

Das verbürgt nicht ihre Objektivität!

Sie sind in ihrer Art nicht weniger subjektiv belastet als Auge und Fernrohr. Will man beispielsweise die Helligkeit des Mondes ermitteln, so findet man: Beim letzten Mondviertel beträgt die Helligkeit 0,08 von der Vollmondhelligkeit, wenn man sie mit dem Auge mißt, 0,10 mit der Selenzelle und 0,16 photographisch-photometrisch gemessen. Beim ersten Viertel ergibt sich bei Auge und Selenzelle ein Wert von 0,12, bei der Photographie von 0,10. Der real richtige Wert darf nach Belieben ausgesucht werden.

Die Verhältnisse liegen eben so:

Auf der Erdoberfläche treffen Lichtreize ein. Sie enthalten keine Aussagen über Natur, Eigenschaften, Größen und Entfernungen ihrer Quellen. Sie werden durch eine Energieform hervorgerufen, deren Wesen und Möglichkeiten noch mehr oder weniger unbekannt sind. Und sie zeichnen sich in Empfängern auf, deren Eigenarten und Gesetze noch der Erforschung bedürfen.

Deshalb müssen die Reaktionen dieser Hilfsmittel notwendig gedeutet werden. Das aber bedeutet die Einschaltung der **Fehlerquelle Mensch!**

Bei der **Selenzelle** ändert sich die elektrische Leitfähigkeit einer Substanz unter dem Einfluß von Licht. Man kann also einen durchlaufenden elektrischen Strom durch einfallende Lichtstrahlen narben und aus seinen Veränderungen Schlüsse ziehen. Bei der **Alkalizelle** ändert sich dagegen die Anzahl der von einer

Kathode ausgeschickten Elektronen unter auftreffendem Licht. In beiden Fällen stößt die **Unbekannte** Licht auf die **Unbekannte** Elektrizität. Die erforderliche Anpassung an optische Vergleichs-Feststellungen wird durch Schaffung neuer Gesetze vollzogen. Inwieweit bei dieser Angleichung an das selbst Unzulängliche Irrtümer unterlaufen, läßt sich schwer sagen.

Selen- und Alkalizelle spielen bei der Vertretung des kopernikanischen Weltbilds nur eine bescheidene Rolle. Es sei deshalb erlaubt, daß wir uns nicht ausführlich mit ihren Eigenheiten belasten und auf die Aussagen dieser Zeugen verzichten.

Auch mit der **Photographie** wollen wir uns bescheiden, um Spielraum für jenes Forschungsmittel zu gewinnen, das heute eine überwertige Rolle in der astronomischen Forschung spielt.

Bei der Photographie wird durch den Lichtreiz eine chemische Veränderung auf Platte bzw. Film ausgelöst. Die Platte ist **nicht wesentlich objektiver** als das menschliche Auge und registriert nichts anderes als **helle Punkte auf dunklem Grund,** aber sie besitzt dem Auge gegenüber immerhin zwei bedeutende Vorzüge:

Sie **sammelt Lichtreize** unter Dauerbelichtung.

Sie empfängt einen **größeren Wellenbereich.**

Man kann eine Platte viele Stunden hindurch belichten und dadurch sehr schwache, dem Auge nicht sichtbare Lichtquellen deutlich zur Erscheinung bringen. Die Gesetzmäßigkeiten, die dabei eine Rolle spielen, sind freilich noch nicht recht geklärt. Nach 2,5facher Belichtungszeit erfaßt die Platte jedenfalls keine neue Sternklasse, wie sich nach den Fechnerschen Gesetzen erwarten ließe, sondern sie liefert nur ein Plus von 0,6—0,8 Helligkeit.

Die Empfindlichkeit der Normalplatte liegt im Bereich von 3000 bis 5000 AE. Sie neigt also stark zu Blau und wertet infolgedessen bläulich-weiße Sterne bedeutend lichtstärker als rötliche. Die Infrarotplatte dagegen ist bis zu 12 000 AE empfindlich und sieht deshalb noch Strahlen, die für das Auge bereits unsichtbar sind. Mit ihrer Hilfe ist es gelungen, zahllose Dunkelsterne zu entdecken.

Lichtsammlung und großer Wellenbereich sind zwei beachtliche Vorzüge. Sie scheinen freilich den Astronomen mehr und mehr in die peinliche Rolle des Zauberlehrlings zu drängen, der sich des entfesselten Mittels nicht zu erwehren vermag. Die Kamera



entdeckt so **zahllose neue Sterne,** daß es unmöglich wird, sie alle einzuordnen. Eine Inflation von Sternen überschwemmt den Himmel! Da findet man beispielsweise hundert Kugelsternhaufen, von denen jeder einzelne Hunderttausende, wenn nicht gar Millionen neuer Sterne enthält. Im Orion-Nebel zählt man auf einen Bezirk von einem Hundertstel der Vollmondscheibe 130 neue Sterne, in einem anderen Planquadrat auf einer Vollmondfläche hundert Spiralnebel, von denen jeder einzelne **Hunderte von Millionen** Einzelsonnen umfaßt. Der Sternhaufen Nr. 2 in der Ursa major besitzt allein mindestens zweihundert solcher Spiralnebel, d. h. auf einem winzigen, dem Auge völlig unsichtbaren Fleckchen, befinden sich **fünfzig bis hundert Milliarden Sonnen!** Das Bild, das die Photographie vom Weltall zeigt, besitzt keine Ähnlichkeit mehr mit dem vertrauten Bild des gestirnten Himmels. Aus einer samtdunklen, mit glitzerndem Geschmeide übersprühten Nachtvision wurde eine geschlossene Fläche aus nahezu lückenlos nebeneinander sitzenden Lichtpunkten — eine weiß überpunktete Wand. Es fällt nicht leicht, sich zwischen und hinter diesen zahllosen Lichtpunkten, die alle in der gleichen Ebene zu liegen scheinen, noch **Raum** vorzustellen, unendlichen, leeren Weltenraum.

Das Spektrum

ist nun jenes astronomische Forschungsmittel, dessen Aussagen die größte Aufmerksamkeit zu verdienen scheinen, weil sich die moderne Astronomie in stärkstem Maße auf sie beruft und von ihm aus die bedeutendsten Erklärungen abgibt.

Ein Spektrum entsteht bekanntlich durch Zerlegung des weißen Lichts in seine Farben, also in seine verschiedenen Wellenlängen, mit Hilfe von Prismen oder Gittern. Dabei treten jedoch nicht nur verschiedene Farben auf, sondern auch zahlreiche Linien verschiedenster Art, die man als Fraunhofersche Linien bezeichnet. Solche Linien bestimmter Eigenart beobachtet man nun im Spektrum irdischer Substanzen und Elemente. Stellt man die gleichen Linien im Spektrum eines Weltenkörpers fest, so schließt man, daß auf diesem Weltenkörper die gleichen Elemente und Substanzen zu finden sind.

Das scheint eine ganz einfache Angelegenheit zu sein. Leider scheint es jedoch nur so.

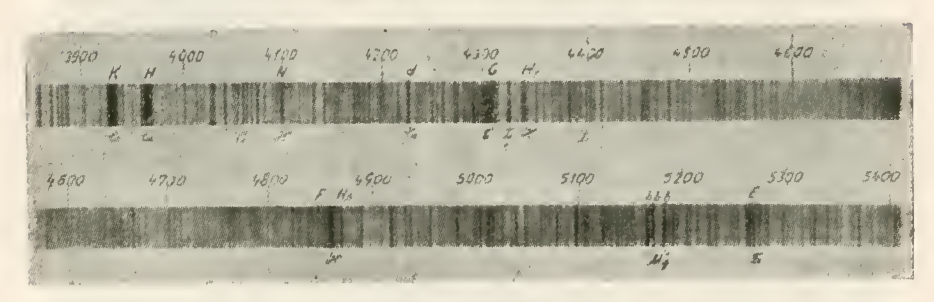
Zunächst müssen wir darauf hinweisen, daß unsere üblichen Spektren nur von **Gasen** gewonnen werden können.

Alle **festen** und **flüssigen** Körper senden das gleiche Spektrum aus.

Damit bleiben sie für die Sternforschung uninteressant.

Anders liegen die Verhältnisse bei den **Gasen.** Diese liefern je nach ihrem chemischen Charakter und nach den besonderen Umständen (Druck, Temperatur usw.) Spektren, die vom Sonnenspektrum abweichen. Es ist aber nun nicht so, daß jedes Gas sein subjektives, charakteristisches Spektrum besitzt, sondern

zu jedem Gas gehören **mehrere** Spektren und außerdem sind die Spektren **außerordentlich verwickelt.**



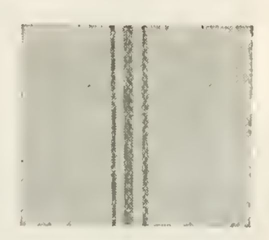
Verschiedene Spektren

Die verschiedenen Spektren mit ihren oft zahlreichen Linien stehen natürlich in gewissen Beziehungen zueinander, aber es fällt nicht leicht, diese zu ermitteln und richtig zu deuten, da die Bedingungen, unter denen die Spektrallinien auftreten, sehr verschieden sind.

Um wenigstens ein oberflächliches Bild zu bekommen, hören wir zunächst bunt durcheinander Bernhard Bavink aus seinem Werk »Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften« (S. Hirzel, Leipzig 1944):

S. 153: „Nichtsdestoweniger schien es eine Zeitlang, als ob sie doch berufen sei, die Rätsel der Spektroskopie zu lösen, da es mit ihrer Hilfe H. A. Lorentz, dem Urheber der Elektronentheorie, gelang, ein ganz neues Phänomen quantitativ richtig vorauszu-

sagen, dessen Entdeckung durch seinen Schüler **Zeeman** (1897) für alle Zeiten zu den denkwürdigsten Triumphen der theoretischen Physik gehören wird. Lorentz sagte sich, daß das umlaufende Elektron ganz ebenso wie ein im Kathodenstrahl fliegendes durch Einwirkung eines äußeren magnetischen bzw. elektrischen Feldes in seiner Bewegung müsse beeinflußt werden können. Die genauere Überlegung zeigt, daß ein solcher Einfluß im Falle des Magnetfeldes leichter zu beobachten sein wird als in dem elektrischen (wie auch in der Kathodenstrahlröhre) und daß der Erfolg in einer **Frequenzänderung der Spektrallinien** (Hervorhebung vom Verfasser) bestehen muß. Die Rechnung ergibt, daß statt des bisher von der betreffenden Elektronenart ausgesandten einfarbigen Lichts drei von einander etwas verschiedene Wellenlängen, die ursprüngliche und je eine etwas kürzere und etwas längere, ausgesandt werden und daß diese drei Anteile gleichzeitig in bestimmter Weise »polarisiert« sein müssen. Der Nachweis, daß es sich wirklich so verhält, gelang ein Jahr später **Zeeman**."



Normales Zeeman-Triplet

S. 154: „Dabei stellte sich denn bald heraus, daß der von **Lorentz** zuerst berechnete einfache Fall nur selten vorkommt. Die Einwirkung des Magnetfeldes ergibt meist Aufspaltungen in **mehr als drei Komponenten, man hat bis zu 19 beobachtet.**" (Hervorhebung vom Verfasser.)

S. 154: „Eine ganze Reihe weiterer bedeutsamer Entdeckungen wurde gemacht, die die Theorie zu bestätigen schienen. So fand **Voigt** bald nach Zeeman die Umkehrung des Effekts, die magnetische Aufspaltung der Absorptionslinien, einige Jahre später Macaluso und Corbino nach seiner Theorie die Doppelbrechung glühender Gase im Magnetfelde für Licht nahe einer Spektrallinie, und schließlich glückte Stark (1913) die lange gesuchte elektrische Aufspaltung der Linien."

S. 154: „Doch stellte sich immer wieder, vor allem bei der Untersuchung des Stark-Effekts, heraus, daß in vielen Hinsichten die Theorie quantitativ ganz anderes erwarten ließ, als was die Beobachtung zeigte. Irgend etwas stimmte also daran noch nicht,

und vor allem kam nun die oben erörterte ganz grundsätzliche Schwierigkeit hinzu, daß die Theorie gerade die erste und fundamentalste Tatsache der Spektroskopie, die Aussendung einzelner ganz bestimmter Farben, nicht erklären wollte."
S. 155: „Die Untersuchung des Zeeman-Effekts ergab nun sogleich die auffallende Tatsache, daß die Linien einer Serie stets den gleichen Zeeman-Effekt zeigen, also z. B. alle in 5 oder 7 Komponenten gespalten werden oder auch in bestimmten Fällen alle den einfachsten Typus, das normale sog. Triplet, liefern. Hierin hat man dann, nebenbei bemerkt, ein sehr bequemes und viel angewendetes Mittel, um die Serien aufzufinden, was bei Spektren mit **vielen Tausenden von Linien** (Hervorhebung vom Verfasser), wie z. B. dem Eisenspektrum, keine leichte Aufgabe ist. Im letztgenannten Falle ist sie erst vor ein paar Jahren gelöst. Bei alledem blieb aber, wie erwähnt, das Hauptproblem, die Aussendung einzelner Linien, überhaupt ungelöst. Warum Wasserstoff gerade diese Serie, die Alkalimetalle gerade jene Serie von Linien aussenden, woher überhaupt diese eigentümlich komplizierte Erscheinung der Serien kommt .... das war einstweilen nicht zu beantworten."
S. 163: „Die meisten Spektrallinien erweisen sich bei starker Vergrößerung als mehrfache Linien."
S. 164: „Es kommt weiter hinzu, daß auf dem neuen Boden die Erklärung des Zeemanschen Phänomens erheblich schwieriger und gänzlich unanschaulich wird."
S. 178: „Nicht nur jedes Atom besitzt sein charakteristisches Linienspektrum, sondern auch die Atomverbindungen, die Moleküle, erzeugen ihre charakteristischen Lichtarten (Wellenlängen), die meistens sog. Bandenspektren bilden, d. h. sehr dichte Linienfolgen, die für das unbewaffnete Auge einem Stück kontinuierlichen Spektrums sehr ähnlich sehen, in Wirklichkeit aber doch aus einzelnen Linien bestehen."
S. 179: „Der Raman-Effekt besteht, rein experimentell gesprochen, in folgendem: Man bestrahlt die zu untersuchende Substanz mit optischem Licht einer einzigen Wellenlänge. Dann beobachtet man, daß sie neben dieser auch Licht einer bestimmten größeren Wellenlänge ausstrahlt (streut)."
S. 156: „Zunächst sind die Röntgenspektren im Gegensatz zu der

verwirrenden Fülle der optischen Spektren höchst einfach gebaut; sie bestehen nur aus zwei oder drei Gruppen von Linien. Zum andern sind diese drei Liniengruppen .... für alle Elemente die gleichen .... und daß diese Gruppen sich mit wachsendem Atomgewicht ganz regelmäßig nach der Seite der kurzen Wellen hin verschieben."

Hören wir nun weiter Rudolf Hauschka in seiner »Substanzlehre« (Vittorio Klostermann, Frankfurt/Main, 1946), S. 117/118:

„Schaltet man in diesen Strahlengang (des Spektrums. Der Verfasser) ein Gefäß ein, das mit einer Alaunlösung gefüllt ist, so verschwindet der Wärmeanteil des Spektrums. Das Infra-Rot wird verschluckt, während der Lichtteil und der chemische Teil des Spektrums ungehindert hindurchgehen. Schaltet man aber ein Glasgefäß mit Jodlösung ein, so wird der gesamte Lichtteil des Spektrums verschluckt, während wieder Wärme und Chemismus ungehindert hindurchgehen. Das Jod als Lichtdieb wurde in diesen Ausführungen schon einmal erwähnt. Wird schließlich ein Gefäß mit Aesculin-Lösung, dem Glykosid der Kastanienrinde, in den Strahlengang eingeschaltet, dann wird das Ultraviolett des Spektrums, der Chemismus, verschluckt, während der Licht- und Wärmeteil ungehindert passieren."

S. 119: „Das lineare Spektrum verbirgt das eigentliche Wesen der Farbe, welches zwischen materieller und unmaterieller Welt schwebt."

„Goethe erzeugte den Purpur, indem er das rote Ende eines Spektrums auf das violette eines anderen fallen ließ." (Hauschka lehnt in diesem Zusammenhang die linearen Spektren ab und fordert kreisförmige.)

Nehmen wir noch einige bekanntere Tatsachen dazu:

Die Heliumlinie 4648 leuchtet nur auf, wenn man stark verdünntem Helium eine hohe elektrische Energie aufzwingt. Sie ist also etwa in der Vakuumröhre durch stark kondensierte elektrische Funken leicht hervorzurufen.

Verdampft man ein Präparat in der Gas- oder Wasserstoff-**Flamme**, so entstehen gewöhnlich nur wenige Linien im Spektrum. Verdampft man das **gleiche** Präparat im elektrischen **Lichtbogen**, so wächst die Zahl der Linien beträchtlich. Außerdem treten Veränderungen in der Stärke auf. Starke Linien des Flam-

menspektrums werden schwächer, schwache kräftiger. Die Verdampfung im elektrischen **Funken** bringt noch intensivere Wandlungen, das **Überfunkenspektrum** ergibt abermals ein anderes Bild und das Spektrum, das der **Atomphysiker** vom gleichen Präparat gewinnt, unterscheidet sich abermals wesentlich von allen anderen.

Bei der Nachahmung von Spektren im elektrischen Ofen fand man, daß sich beim Übergang von großer zu geringer Stromstärke manche Linien verstärkten, andere ganz verschwanden, obwohl das Präparat das gleiche blieb.

Schickt man weißes Licht durch einen Raum mit Natriumdampf, so ändern alle Strahlen mit Wellenlängen in der Nähe der Natriumlinie in viel stärkerem Maße als alle übrigen ihr Spektralbild.

Wir entnehmen weiter unter Verzicht auf den genauen Wortlaut aus A. J. Oparin »Die Entstehung des Lebens auf der Erde« (Volk und Wissen, Berlin/Leipzig 1947):

Auf die Erdoberfläche gelangen aus dem Weltenraum ultraviolette Strahlen von 4000 AE Wellenlänge. In großen Höhen finden wir bereits ultraviolette Strahlen von 2900 AE. Alle kurzwelligeren Strahlen werden von der Erdatmosphäre absorbiert und kommen nicht mehr zur Oberfläche, vor allem die jenseits der Atmosphäre existierenden Strahlen von 1000—2000 AE, die starke chemische Wirkung besitzen. Sie werden von den Sauerstoffmolekülen der Atmosphäre absorbiert, aktivieren diese und rufen Reaktionen hervor, die zur Bildung von Ozon führen. In 30 Kilometern Höhe über der Erde wurde denn auch einwandfrei eine Ozonschicht nachgewiesen.

Schließlich noch eine Notiz, die wir ebenfalls unter Verzicht auf den Wortlaut einem Aufsatz entnehmen, der in der Zeitschrift »Time« vom 9. 2. 1948 erschien. Danach beschwert sich Humason, die rechte Hand des amerikanischen Astronomen Hubble (der Mann mit dem explodierenden Weltall, siehe später, sowie E. Hubble »Das Reich der Nebel«, bei Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1938), über die Beeinflussung seines Spektrographen und seiner Ergebnisse durch die vom Himmel zurückscheinenden Lichter der nahen Stadt Los Angeles. Sein Spektrograph zeigt beispielsweise hartnäckig eine starke schwarze Linie, die

vom Quecksilberlicht der Lichtreklame in Los Angeles herrührt. Humason beklagt sich humorvoll, daß die Arbeit an seinem Spektrographen einem Studium des nächtlichen Los Angeles gleichzusetzen sei und daß sich sogar die einzelnen Straßenbezirke und Viertel peinlich bemerkbar machten.

Lassen wir es dabei bewenden. Es kam uns nur darauf an, einen kleinen Einblick in die Schwierigkeiten der Spektroskopie zu gewähren.

Und nun wollen wir uns in die Situation des Astronomen versetzen. Er empfängt aus dem Universum Spektren, die er im Vergleich mit irdischen Spektren aufzuschlüsseln versucht.

> Die kosmischen Bedingungen, unter denen diese Spektren entstehen, sind ihm **unbekannt** und er besitzt keine Möglichkeit, sie nachzuprüfen.

Woher will er wissen,
ob nicht Magnetfelder im Sinne des Zeeman-Effekts,
oder elektrische Kräfte im Sinne des Stark-Effekts,
oder einzelne Wellenlängen im Sinne des Raman-Effekts auf sein Spektrum eingewirkt haben,
ob er Atomspektren oder Molekülspektren empfängt,
ob Röntgenstrahlen oder andere, vielleicht noch unbekannte Energien auf das Spektrum einwirkten,
ob der Strahl nicht irgendwo im Raum durch Alaun oder durch Jod oder durch Aesculin hindurchgegangen ist,
ob nicht sein lineares Spektrum überhaupt einen grundsätzlichen Fehler enthält,
ob das Helium im Raum eine genügend starke elektrische Energie gefunden hat, um in Erscheinung zu treten,
ob er sein Spektrum der Flamme, dem Lichtbogen, dem Funken, dem Überfunken oder atomaren Energien verdankt,
ob nicht wesentliche Bestände der Strahlung wie die kurzen ultravioletten Strahlen unterwegs abgefangen oder erheblich verändert wurden, und schließlich
ob er nicht etwa gar wie Humason zu leiden hat und ganz sekundäre Einwirkungen in den Weltenraum hinausprojiziert??

Die Unsicherheiten und Gefahrenquellen sind jedenfalls unwahrscheinlich groß!! Es ist bewunderungswürdig, daß die Astronomie

trotzdem bestimmteste Aussagen über die Beschaffenheit der Sterne aus den Spektren ableitet.
Wir fürchten allerdings, daß diese Bewunderung weniger den Aussagen als dem Mut zu solchen Aussagen zukommt.
Im übrigen ist weiter zu bedenken:
Das Spektrum erfaßt nur die **Oberflächenstrahlung** eines Gestirns. Selbst bei einwandfreier Auswertung könnte es immer nur etwas über die **äußere Gashülle** aussagen, jedoch

nichts über die Substanz des Weltenkörpers selbst.

Ein Astronom auf dem Mars würde beispielsweise spektroskopisch die Lufthülle unserer Erde erfassen und infolgedessen erklären, daß die Erde aus Stickstoff, Sauerstoff und einigen belanglosen Elementen bestehe.
Vor allem aber: Die Spektrallinien der irdischen Grundstoffe, derer sich der Astronom zum Vergleich bedient, gelten für den Glühzustand — **nur für den Glühzustand!** Alle wissenschaftliche Forschung mit Hilfe des Spektrums erfolgt unter der stillschweigenden Voraussetzung, daß sich die **Weltenkörper ebenfalls im Glühzustand** befinden.

Die Natur kennt aber auch **kaltes** Licht!

Wir erzeugen es beispielsweise in der Geißlerschen Röhre und verwenden es praktisch in der Neon-Reklameröhre.
Wie nun, wenn die kosmischen Spektren von **kaltem** Licht hervorgerufen werden?
Müssen dann nicht alle bisherigen Aussagen vom Spektrum her bereits **im Grundsätzlichen falsch** sein?
Nun, wir wissen es nicht, aber die Möglichkeit besteht.
Sie besteht sogar in hohem Maße.
Eine höchst interessante Verwendung findet das Spektrum in Verbindung mit dem

Doppler Effekt.

Begegnen sich zwei Züge unter Signalgebung, so steigen für das Ohr die Signaltöne bei Annäherung, während sie bei wachsender Entfernung sinken. Der Effekt beruht darauf, daß bei der Annäherung mehr Schallwellen ins Ohr drängen, die einzelne Welle also kürzer wird und einen höheren Ton vertritt, während

sie sich im umgekehrten Falle dehnt und damit einen tieferen Ton gibt.
Dieser »Doppler-Effekt« wurde auf das Licht übertragen. Man beobachtet nämlich im Spektrum eine Verschiebung von Linien nach Blau oder nach Rot und schließt, daß die Blauverschiebung durch sich annäherndes, die Rotverschiebung durch sich **entfernendes** Licht verursacht wird. Ist dieser Schluß richtig, so kann man aus dem Spektrum ersehen, ob sich ein Stern auf uns zu bewegt oder von uns entfernt. Aus der Größe der Linienverschiebung kann man die Geschwindigkeit berechnen, mit der sich die Sterne bewegen.
Da stellt man beispielsweise fest:
Ein Spiralnebel besitzt eine Stundengeschwindigkeit von 3 600 000 Kilometern. Die Gase der Nova Persei entwickelten sich mit 18 000 000 Stundenkilometern. Die Geschwindigkeit des Milchstraßensystems ermittelte man mit 36 000 000 Stundenkilometern. Ein Spiralnebel in Nr. 2 der Ursa major rast mit 144 000 000 Stundenkilometern. Das Licht eines Spiralnebels brauchte 200 000 000 Lichtjahre, um zu uns zu kommen. Da sich der Nebel in dieser Zeit mit 40 000 km/sek weiterbewegte, steht er jetzt 300 000 mal 60 mal 60 mal 24 mal 360 mal 200 000 000 plus 40 000 mal 60 mal 60 mal 24 mal 360 mal 200 000 000 Kilometer von uns entfernt. Hubble schätzt die Anzahl der Nebel auf mindestens 60 Millionen, von denen jeder durchschnittlich einen Durchmesser von 10 000 Lichtjahren und eine Masse bis zu hundert Milliarden Sonnemassen besitzt. Den äußersten Nebel hat er in fünfhundert Millionen Lichtjahren Entfernung entdeckt. Und alle diese Nebel entfernen sich mit riesiger Fluchtgeschwindigkeit — bis zu 40 000 km/sek — von der Erde weg.
Nach Hubble ergibt sich das Bild eines **explodierenden Weltalls,** wobei der Mittelpunkt des Explosionsherds von der **Erde** gebildet wird.
Gegen diese Vorstellung wird man einige Bedenken geltend machen müssen. Sie treffen selbstverständlich nicht nur das explodierende Weltall, sondern **alle Entfernungs- und Geschwindigkeitsangaben der Astronomie, die auf Grund des Doppler-Effekts erfolgten!** Wir betonen das nachdrücklich, weil es Astronomen und natürlich noch mehr Laien gibt, die zwar den Be-

hauptungen Hubbles mißtrauen, aber die mit dem gleichen Mittel und auf die gleiche Weise berechnete Entfernung eines Sterns für richtig halten.

Zunächst bleibt grundsätzlich zu bezweifeln — wie es übrigens manche Astronomen von Anfang an getan haben — ob es zulässig ist, das Dopplersche Prinzip auf das Licht zu übertragen.

> Der behauptete Zusammenhang zwischen Linienverschiebung und Sternbewegung ist jedenfalls eine **reine Annahme.** Der Beweis dafür, daß den gemessenen Verschiebungen reale Geschwindigkeiten entsprechen, steht noch aus.

Sonderbar erscheint auf jeden Fall, daß sich die behaupteten Bewegungen **nur in der Blickrichtung** vollziehen, also nur im Doppler-Effekt bemerkbar werden. Quer zur Blickrichtung scheinen alle Sterne **unverrückbar fest** zu stehen. Kein einziger verrät auch nur eine schwache Andeutung jener Geschwindigkeiten. Quer zur Blickrichtung zeigen die Sterne vielmehr nur **scheinbare** Eigenbewegungen von höchstens 0,22 Bogensekunden (nur eine kleine Anzahl bewegt sich noch etwas schneller), das sind in 3600 Jahren erst 0,22 Grad.

Vor allem aber ist der Schluß von den Linienverschiebungen im Spektrum auf Sternbewegungen wissenschaftlich nicht zulässig, solange nicht einwandfrei geklärt wurde,

> ob nicht das Licht auf seinem Wege gasförmige Materie, magnetische Felder oder Schwerkraftbezirke durchwandern muß, an denen es sich verändern könnte, und zweitens
> ob nicht das Licht wie jede andere Wellenbewegung **ermüdet** und mit nachlassender Kraft seine Wellen streckt.

Uns scheint, daß Hubble mit seiner Theorie vom explodierenden Universum den Doppler-Effekt so nachdrücklich ad absurdum geführt hat, daß ihm selbst die Astronomie nicht mehr folgen kann. Seine Theorie führt zwar auf der einen Seite zu dem Einsteinschen »endlichen« Universum, bei dem sich die Rückkehr des Erdlichts nach 300 Milliarden Lichtjahren erwarten läßt, aber auf der anderen Seite legt sie die größte Nebelentfernung mit zwei Milliarden Lichtjahren fest, da sonst die Fluchtgeschwindigkeit die Lichtgeschwindigkeit übersteigen würde. Die große Explosion müßte also vor zwei Milliarden Jahren erfolgt sein. Damit ergibt sich jedoch ein unüberbrückbarer Widerspruch zu den üblichen

Theorien über die Erdentstehung und das Erdalter, denn nach diesen soll die Erde vor zwei Milliarden Jahren bereits ein aus der Sonne gerissener glühendflüssiger Ball gewesen sein.
Doch hören wir dazu Bernhard Bavink in seinem bereits zitierten Werk Seite 300/301:
„Das Wichtigste und Interessanteste aller neueren Ergebnisse der Nebelforschung ist nun aber dies, daß, wie bereits S. 202 erwähnt, das **Licht aller entfernten Nebel eine Rotverschiebung zeigt,** die systematisch mit der Entfernung anwächst, und zwar ergibt sich, wenn diese Rotverschiebung als Dopplereffekt gedeutet wird, **daß die Geschwindigkeit,** mit der sich ein Nebel von uns entfernt, **einfach proportional seinem Abstand von uns ist.** Für den Proportionalitätsfaktor ergibt sich der ebenfalls S. 202 bereits angeführte Wert von 163 km/sek. pro 1 Million Lichtjahre Entfernung, was bei der oben erwähnten äußersten bisher gemessenen Nebelentfernung von einer viertel Milliarde Lichtjahren zu einer Geschwindigkeit von 250 mal 163 = rund 40 000 km/sek. führen würde, d. h. etwa $1/7$ der Lichtgeschwindigkeit. Man erkennt sofort, daß (immer vorausgesetzt, **daß die Deutung der Rotverschiebung als Dopplereffekt überhaupt zutrifft** [Hervorhebung vom Verfasser]) es dann eine größere Nebelentfernung als rund 2 Milliarden Lichtjahre überhaupt nicht geben kann, da bei Überschreitung dieser Grenze, wenn das Hubblesche Gesetz weiter gilt, die »Fluchtgeschwindigkeit« die Lichtgeschwindigkeit übersteigen würde, was gemäß dem früher Entwickelten unmöglich ist. Mit anderen Worten: Die Größenordnung von rund 10^9 Lichtjahren wäre die größte im Universum überhaupt denkbare Entfernung, was offenbar nur dann einen vernünftigen Sinn ergibt, wenn dieses im Sinne der allgemeinen Relativitätstheorie eine endliche Größe besitzt.
Wir stehen somit vor der Alternative, entweder (bei Anerkennung der Deutung der Rotverschiebung als Dopplereffekt) uns mit dem Gedanken an ein endliches (nichteuklidisches) Universum im Sinne der Riemannschen Geometrie und der allgemeinen Relativitätstheorie vertraut zu machen oder aber den Hubbleschen Ergebnissen doch eine andere Interpretation zu geben, wozu, wie schon S. 291 erwähnt, heute Hubble selbst eine gewisse Neigung zeigt."

S. 291: „Hubble selber, dessen aufsehenerregenden Messungsergebnissen ja ursprünglich in erster Linie die Begründung der Lehre von der Expansion des Weltalls zu danken war, ist neuerdings selber zweifelhaft geworden, ob nicht die beobachtete Rotverschiebung vielleicht doch anders zu deuten ist. Auch hat eine sorgfältige Kritik seiner Berechnungsmethode durch **ten Bruggeneate** gezeigt, daß man aus den vorliegenden Daten doch nicht so eindeutig die fragliche Formel erschließen kann, wie zuerst gedacht."

Soweit Bavink. Wir bitten unter anderem besonders die Feststellung zu beachten, daß die Geschwindigkeit **einfach proportional dem Abstand** ist. Das heißt, daß auch die Linienverschiebung proportional dem Abstand ist. Eine solche Proportion mit der Entfernung bzw. dem Quadrat der Entfernungen kennen wir aber bereits aus dem Gesetz, daß die Energie im Quadrat der Entfernung abnimmt. Wie nun, wenn sich der Dopplereffekt hieraus erklären ließe?

Tatsächlich neigen heute bereits viele Astronomen dazu, die Rotverschiebungen auf die **Ermüdung** des Lichts zurückzuführen. Zu diesen gehört Hubble selbst — wie bereits bei Bavink erwähnt. Die neueste Stellungnahme Hubbles zu dieser Frage finden wir in dem bereits zitierten Aufsatz der »Time« vom 9. 2. 48. Danach erklärt Hubble dem Sinne nach:

„Nun, wenn ich mich geirrt habe und es kein explodierendes Weltall gibt, sondern eine Ermüdung des Lichts, so wird diese Ermüdung des Lichts eine ebenso große **Sensation** bedeuten."

Wir fühlen uns versucht, über diese mit Achselzucken gegebene Erklärung die Überschrift »Wissenschaftliches Verantwortungsbewußtsein« zu setzen. Wahr oder unwahr, richtig oder falsch, wissenschaftlich einwandfrei oder — die Hauptsache ist die Sensation.

Wir hören zum Abschluß noch Eberhard Buchwald in seinem bereits erwähnten Werk Seite 126: „Sind auch die Mittelwertsgesetze wandelbar? Dann müßten sich Erscheinungen zeigen wie die, daß die Halbwertszeit eines radioaktiven Stoffes sich im Laufe der Jahrhunderte langsam änderte. Oder die, daß die **Spektrallinien eines chemischen Elements sich langsam wandelten** (Hervorhebung vom Verfasser). Wäre dem so, so

hätte man für die Rotverschiebung im Lichte der außergalaktischen Nebel neben dem Dopplereffekt, der zur Konzeption des expandierenden Universums führt, und neben der Vorstellung, daß die Lichtquanten auf ihrem Jahrmillionen oder gar Jahrhundertmillionen langen Wege **an Energie verlieren** (Hervorhebung vom Verfasser) und damit die Schwingungszahl ändern, müder werden, röter werden, noch eine dritte Erklärungsmöglichkeit: vielleicht haben die Spektrallinien zu der Zeit, als das Licht von den Nebeln ausgesandt wurde, eine **andere Lage im Spektrum** gehabt."

Alles in allem:
Die Wahrscheinlichkeit, daß sich die Astronomie mit dem Dopplereffekt irrt, ist außerordentlich hoch. Wenn sie trotzdem von ihm aus bestimmte Aussagen macht und diese als Sensationen im größten Umfang popularisiert, so erscheint uns das nicht als besonders verantwortungsbewußt, denn die heutigen Menschen nehmen nun einmal akademische Würden und mathematische Berechnungen für Bürgen der wissenschaftlichen Wahrheit. Wer unterstellt schon der Astronomie, völlig ungesicherte Spekulationen als wissenschaftliche Ergebnisse zu verkünden? Wir fürchten, daß sich die Astronomie nicht bewußt ist, welchen bedenklichen Vorwurf sie sich mit solchen Methoden zuzieht. Es ist der Vorwurf, daß eine Wissenschaft zwar sich irren, aber keinesfalls täuschen darf.

4. Mathematik und Gesetze

Wir müssen nunmehr die Mathematik als Zeugen aufrufen — vermutlich zum Entsetzen aller Kleingärtner der Kultur, vor allem der Studienräte und anderer beamteter Akademiker, die einige Jahre höhere Mathematik erleiden mußten und den überstandenen Schrecken damit auszugleichen suchen, daß sie jene Mathematik überwertig propagieren und sich damit ein bescheidenes Ansehen sichern. Die Wissenschaft gilt dem heutigen Schulgebildeten als heilig — das Allerheiligste aber ist die Mathematik. Es erscheint geradezu als religiöser Frevel, sie in eine Untersuchung einzubeziehen und der Gefahr auszusetzen, kritisiert und bemängelt zu werden. Außerdem ist die Mathematik die sicherste Barre zwischen dem gewöhnlichen Sterblichen und der Wissenschaft, in

unserem Falle also der Astronomie. Sie beschränkt die ernsthafte Beschäftigung mit Problemen des Weltbildes auf einen geschlossenen Kreis von Gelehrten, die nur mathematische — sogenannte quantitative — Aussagen anerkennen und Urteil wie Kritik nur dem zubilligen, der gleich ihnen die mathematischen Methoden anerkennt und beherrscht. Die Mathematik ist das Absolute, vielleicht sogar das Ewige und Göttliche schlechthin.
Hören wir dazu zunächst C. F. Freiherr von Weizsäcker in seinem bereits genannten Werk S. 162:
„Aber so wenig wie einst Kepler haben wir eine empirisch-rationale Erklärung für die Tatsache, daß gerade diejenigen Naturgesetze, die sich in der Erfahrung bewähren, vor allen anderen denkbaren immer wieder durch einen besonders hohen Grad mathematischer Einfachheit ausgezeichnet sind." „Tiefer dringt der an Kant anknüpfende Gedanke, daß Gesetzlichkeit die Bedingung für die Möglichkeit von Erfahrung ist; daß wir ohne das Bestehen von Naturgesetzen nicht einmal die Begriffe bilden könnten, in denen wir nach ihnen fragen."
Freiherr von Weizsäcker ist kein kleiner Kathederprofessor, der Angelesenes an Studenten weitergibt, sondern ein namhafter Wissenschaftler und Forscher. Er diktiert nicht, sondern sucht nach dem, was wahr sein könnte. Umso erstaunlicher bleibt, daß er die vermißte empirisch-rationale Erklärung sowie die Ursache für die Gesetzlichkeit überhaupt nicht in den Arbeitsgesetzlichkeiten unseres Gehirns zu finden vermag. Immerhin kommt er auf S. 164 zu der Erkenntnis:
„Erkenntnistheoretisch betrachtet ist die Trennung der Symbolik von der Naturwissenschaft (d. h. die Beschränkung der Naturwissenschaft auf mechanistisch-mathematische Methoden. Der Verfasser) also nur die Folge des Entschlusses zu einer bestimmten Methode."
Was für Weizsäcker Problem ist, hat sich offenbar bei dem berühmten englischen Astrophysiker Jeans, den wir aus dem Werk Bernhard Bavinks zitieren, bereits klar entschieden. Jeans sagt: „Und die Antwort, die wir erteilen müssen, lautet: Wellen in **überhaupt nichts** (Hervorhebung vom Verfasser), weil die Naturwissenschaft nichts übrig gelassen hat, worin Wellen schwingen oder sich bewegen können ... die Wellen müssen also als **rein**

mathematische Wellen angesehen werden. (Hervorhebung vom Verfasser.) Sie sind sozusagen nur noch deskriptiv und nicht eine körperliche Erscheinung. Wir können sie durch mathematische Gleichungen ausdrücken; aber wenn wir versuchen, darüber hinauszugehen und sie als Wellen von etwas Dinglichem auszudrücken, werden wir sofort in ein **Gewirr von Sinnlosigkeiten und Widersprüchen** (Hervorhebung vom Verfasser) geführt. Genau so steht es mit der Elektrizität selbst.... Wir dürfen uns das Weltall (also) nicht mehr vorstellen wie eine große, kunstvolle Maschinerie, die uns durch ihr Gewicht erdrückt, sondern vielmehr als eine Welt des Gedankens, die sich nur verstehen läßt, wenn wir ihr mit dem Gedanken näher rücken, und zwar insonderheit mit jener besonderen Art von Gedanken, die wir als **mathematische** (Hervorhebung vom Verfasser) bezeichnen." Solche Erwägungen finden auf einer tieferen Ebene dann jene Formulierung, daß nur derjenige etwas von der Wissenschaft, bzw. von der Astronomie verstehen könne, der in der höheren und höchsten Mathematik bewandert sei. Der schärfste und zugleich wirksamste Vorwurf, der einen Mißliebigen treffen kann, ist der, daß er nichts vom »**Geiste der Mathematik**« verstehe und die mathematischen Methoden nicht beherrsche.

Wir geben nun anschließend zwei Beispiele für die Möglichkeiten, die jener wahre und echte »Geist der Mathematik« gewährt. Das erste entnehmen wir wieder Bernhard Bavink, S. 205: „Wesentlich ist nun jedoch Jordans Hinweis darauf, **daß die Zahl R/1 = Ar = etwa 10^{41} gar keine Konstante ist,** sondern lediglich das **heutige** Weltalter, gemessen in Elementarzeit r, darstellt. Wenn nun aber die obenerwähnte Beziehung, daß N (die Zahl der Protonen und Neutronen) ungefähr das Quadrat der ebengenannten Zahl ist, irgendwie in der Naturordnung selbst begründet (kein Zufall) ist, dann würde das, wie Dirac bemerkt hat, bedeuten, **daß demnach auch die Anzahl der Elementarteilchen in der Welt proportional dem Quadrat der Zeit anwüchse.** Dem Energiesatz...... wird dabei insofern nicht widersprochen, als sich aus den zugrunde liegenden Gleichungen ergibt, daß die gesamte Ruheenergie $M \cdot c^2$ des Weltalls zahlenmäßig gleich dem Gesamtbetrag der potentiellen Gravitationsenergie ist, diese letztere aber mit negativem Vorzeichen zu rech-

nen ist, sodaß die Summe aus beiden also **immer null** (Hervorhebung vom Verfasser) ist. Die sog. »Gravitationskonstante« wäre dann auch gar keine wirkliche Konstante, sondern würde sich ebenfalls mit der Zeit ändern, nämlich umgekehrt proportional der Zeit abnehmen. Die **fortgesetzte Neuzeugung von Materie** könnte irgendwie mit den ungeheuren Energien der **kosmischen Höhenstrahlung** in Zusammenhang stehen."

Dazu sagt Bavink anschließend selbst:

„Wie der Leser wohl schon selbst bemerkt hat, sind dies alles einstweilen sehr luftige Spekulationen ..."

Trotzdem bitten wir den Absatz noch einmal zu überlesen und zu beachten: erstens daß Jordan und Dirac berühmteste Wissenschaftler sind, zweitens daß die Mathematik erlaubt, das Anwachsen der Elementarteilchen in der Welt proportional dem Quadrat der Zeit auszusagen, drittens die sonderbare Rückführung auf die Höhenstrahlung, die selbst aus Protonen und Neutronen besteht und insofern im N bereits enthalten sein muß, viertens die geringe Sorge um den **realen** Sachverhalt und fünftens die alleinige Sorge um die **mathematische** Möglichkeit. Für den »Geist der Mathematik« ist es eben durchaus belanglos, welche Sachverhalte nebenbei umgestülpt werden, wenn nur die Rechnung aufgeht. Und in der Null geht sie immer auf.

Das zweite Beispiel entnehmen wir George Gamow »Biography of The Earth« (Armed Service Edition 1941). Um des Verständnisses willen müssen wir zuvor bemerken: Sir George H. Darwin, der Sohn des berühmten Abstammungstheoretikers Charles Darwin, lehrt, daß unser Mond früher ein Bestandteil der Erde war und von dieser abgeschleudert wurde, als sie sich bereits umkrustet hatte. Die Verkrustung war immerhin bereits soweit vorgeschritten, daß der Basaltmantel der Erde bereits existierte und von einem ca. 100 km dicken Granitmantel überlagert wurde. Die Mondmasse stammt — wie von Gamow ausführlich dargestellt wird — aus dem Gebiet des heutigen Pazifik und besteht hauptsächlich aus dem deckenden Granitgestein, das anläßlich der Mondgeburt dem Pazifik entnommen wurde. Wohlgemerkt: Die annähernd 100 km starke Granitschicht wurde aus dem pazifischen Gebiet herausgerissen und bildete den Mond. Um nun diese Mondgeburt zu erklären, greift Darwin auf die freie Re-

sonanz von Körpern zurück (daher wird seine Theorie als Resonanztheorie bezeichnet) und erklärt, daß die Abschleuderung der Mondmasse dann möglich gewesen wäre, wenn die Erde als frei oszillierender Körper unter der Wirkung der Rotation und der Sonnenanziehung zu immer höheren, immer mehr aufgeschaukelten Springfluten des feurig-flüssigen Inneren gekommen sei. Nun verhält sich die Erde rechnerisch aber nur dann als frei oszillierender Körper, wenn sie eine Rotationszeit von **vier Stunden** und damit eine Gezeitenperiode von zwei Stunden besitzt. Sir George H. Darwin muß also (unter Verzicht auf die ewige Trägheit Newtons) irgendwie auf diese Rotationszeit von vier Stunden kommen und behaupten, daß sich die Erde früher nicht in 24 Stunden, sondern in 4 Stunden einmal um sich selbst bewegt habe. Das geschieht nun nach Gamow S. 48 auf folgende Weise: „At present the Moon rotates around the Earth at a distance of about 60 times the Earth's radius and makes a complete revolution in about 28 days. When the matter comprising the Moon was part of the Earth, its average distance was evidently about half of the Earth's radius. More careful calculations, which also take into account the increase of density toward the centre of the Earth, give 0,55 of the Earth's radius as the exact value. Thus, at that time the distance of the Moon's material from the axis of rotation was $\frac{60}{0{,}55} = 110$ times shorter than it is now, and its linear velocity must have been 110 times larger, according to the law of conversation of rotational momentum, so that this matter made a complete revolution around the axis $(110)^2 =$ 12,100 times faster than the Moon does now. For the period of revolution we get $\frac{28}{12{,}100}$ days, or only 3½ minutes. This is 400 times faster than the Earth itself rotates now, and, as the Moon and the Earth were a single body at the time, the whole must have been rotating at some intermediate speed. This average speed, in which the rotation of the Earth and the Moon participated in proportion to their respective masses, can be calculated from the simple formula: (average speed of rotation) = (the present speed of the Earth's rotation) + 1/81 (the speed of the Moon's rotation) $= (1 + \frac{400}{81})$ (the present speed of the Earth's rotation)

= 6 (the present speed of the Earth's rotation). Thus the primitive Earth-Moon body was rotating around its axis six times faster than the Earth does now, making a complete revolution in four hours. **The tides, which rise twice during each revolution, must have had a period of two hours,** thus **coinciding with the period of free oscillation of the whole body."**

Wir geben anschließend die Übersetzung in die deutsche Sprache:

„Gegenwärtig kreist der Mond in einem Abstand vom 60fachen des Erdradius um die Erde und macht eine völlige Umkreisung in 28 Tagen. Als die Mondmaterie noch Teil der Erde war, betrug ihre durchschnittliche Distanz offensichtlich ungefähr die Hälfte vom Erdradius. Sorgfältigere Berechnungen, die die Zunahme der Dichtigkeit zum Erdzentrum hin einbeziehen, ergeben 0,55 vom Erdradius als den genauen Wert. Also war zu dieser Zeit der Abstand des Mondmaterials von der Rotationsachse 60:0,55 = 110mal geringer als heute, und seine Bahngeschwindigkeit muß 110mal größer gewesen sein, entsprechend dem Gesetz der Erhaltung des Rotationsmoments, so daß diese Materie eine vollständige Rotation um die Achse $(110)^2 = 12\,100$ mal schneller beschrieb als der heutige Mond. (Zugrunde liegt offenbar $Z = \frac{m.v^2}{r}$. Der Verfasser.) Für die Umkreisungsperiode erhalten wir 28 : 12 100 Tage oder nur 3,5 Minuten. Das ist 400mal schneller als die Erde selbst jetzt rotiert, und da die Erde und der Mond damals ein einziger Körper waren, muß sich das Ganze in irgendeiner mittleren Geschwindigkeit um die Achse bewegt haben. Diese durchschnittliche Geschwindigkeit, an welcher die Rotation von Erde und Mond im Verhältnis zu ihren Massen teilhatten, kann durch die einfache Formel berechnet werden: (durchschnittliche Rotationsgeschwindigkeit) = (gegenwärtige Geschwindigkeit der Erdrotation) + $^1/_{81}$ (die Geschwindigkeit der Mondrotation) = $(1 + \frac{400}{81})$ (die gegenwärtige Geschwindigkeit der Erdrotation) = 6 (die gegenwärtige Geschwindigkeit der Erdrotation). Also war der einfache Erde-Mond-Körper in der Rotation sechsmal schneller als die Erde heute und machte eine vollständige Umdrehung in vier Stunden. Die Gezeiten, die sich

zweimal während jeder Umdrehung erheben, müssen eine Periode von zwei Stunden gehabt haben, also in Übereinstimmung mit der freien Oszillationsperiode des gesamten Körpers."
Was zu beweisen war.
Eine Kritik müssen wir uns leider ersparen, da diese eine Abhandlung für sich erfordern würde. Wir machen nur am Rande darauf aufmerksam, daß die Distanz der zukünftigen Mondmasse plötzlich — auf Grund sorgfältiger Berechnungen (!!) — mit fast dem halben Erdradius angegeben wird, obgleich auf den Seiten zuvor ausführlich beschrieben und begründet wird, daß die Mondmasse aus dem ca. 100 km starken Granitmantel im Pazifik entstand. Mit 1/60 des Erdradius geht die Rechnung aber nicht auf, sondern eben nur mit 0,55. Weiterhin vermerken wir, daß nach dieser Darstellung ein Stückchen pazifischer Granit, das zu Haus blieb, die gegenwärtige Rotationsgeschwindigkeit besaß, während das danebenliegende, das zum Mond flog, sich mit dem 81. Teil begnügte.
Aber wahrscheinlich fehlt uns der »Geist der Mathematik«.
Wir hoffen, uns damit nicht in der schlechtesten Gesellschaft zu befinden. Es sei uns erlaubt, einige Stimmen gegen die Mathematik zu zitieren. Zunächst hören wir Prof. Dr. Ludwig Bertalanffy, Wien, in einem Aufsatz »Das Weltbild der Biologie« nach der »Europäischen Rundschau« 17/1948:
„Endlich gewinnt die vom Menschen geschaffene Symbolwelt sozusagen ein **Eigenleben**; sie wird klüger als ihr Schöpfer selbst. So bedeutet das Zeichensystem der Mathematik eine ungeheure Denkmaschine, in welche ein gedanklicher Ansatz hineingesteckt wird und durch den festgelegten Ablauf der Verknüpfung von Symbolen schließlich eine Lösung herausfällt, die wir zunächst nicht vorauszusehen vermochten."
Professor Dr. W. Walte sagt in seinem Buch »Kraft und Energie« (Otto Hillmann, Leipzig, 1926) Seite 49/50:
„Schließlich zeigte Helmholtz auch in seinen späteren Jahren eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber einer scharfen Vorstellung; denn er gehörte zu denjenigen, die der mathematischen Berechnung eine zu überwiegende Bedeutung beilegen. Diese ist zwar imstande, bei einer bestimmten richtigen Vorstellung alle Folgerungen aus ihr richtig zu ziehen; sie kann auch bei einer un-

richtigen Vorstellung aus den Folgerungen die Verkehrtheit ableiten; aber sie ist nicht fähig, **allein eine richtige Vorstellung in der Physik zu liefern."** (Hervorhebung vom Verfasser.)

Rudolf Hauschka findet in seiner bereits angeführten »Substanzlehre« vom historischen Standpunkt aus:

„Man bekommt den Eindruck, daß diese überraschende Entwicklung durch einen anscheinend neuen Bewußtseinszustand der Menschheit charakterisiert ist. Schon im 15., 16. und 17. Jahrhundert beginnt sich die Morgenröte dieser neuen Geistesart mit Galilei, Newton, Kepler anzukündigen. Die experimentale Forschung begann immer mehr, sich auf das Meßbare, Wägbare und in Zahlen Ausdrückbare zu beschränken. Die wissenschaftliche Forschung erhielt immer mehr den Charakter des Quantitativen. Andererseits zieht man aus den Fakten des Experiments Schlüsse, die alles im Bereich des Sichtbaren zu erklären trachten, zuletzt aber doch zu Hypothesen und Theorien führen, die nicht mehr durch sichtbare Tatsachen bewiesen werden können. Auf diese Weise entsteht ein Weltbild, das sich auf Hypothesen und Schlußfolgerungen stützt, und das rein mechanisch und quantitativ (lies mathematisch. Der Verf.) ist."

Nehmen wir gleich noch ein anderes Wort Hauschkas dazu, das wir im Vorwort seines Werkes finden:

„Man vergißt vielfach nur allzu leicht, die Gültigkeitsgrenzen zu beachten. Ein Techniker, der die Tragfähigkeit eines Eisenträgers kennt und damit rechnen würde, wenn auch das Material des Trägers bereits durch Hitze in einen anderen Aggregatzustand übergegangen ist, würde mit Recht als töricht bezeichnet werden. So aber verfährt man heute, wenn **Erdengesetzmäßigkeiten »Millionen Lichtjahre« weit in das Weltall hinausprojiziert werden."** (Hervorhebung vom Verfasser.)

Und schließlich möchten wir noch auf **Goethe** verweisen. Er hielt die Mathematiker für närrische Leute, die so weit entfernt seien, auch nur zu ahnen, worauf es ankomme, daß man ihnen ihren Dünkel nachsehen müsse. Er erklärt recht nachdrücklich, daß ihm immer deutlicher werde, was er schon lange im Stillen gewußt habe, daß nämlich diejenige Kultur, welche die Mathematik dem Geist gebe, äußerlich einseitig und beschränkt sei, ja, daß die

Mathematik, wie **Voltaire** sage, den Geist da lasse, wo sie ihn gefunden habe!

Nachdem wir die verschiedenen Aussagen gehört haben, wollen wir uns die Sache selbst klar machen.

Zunächst die entscheidende Ausgangserkenntnis:

> Die Mathematik ist eine **Denkform.** Sie existiert **nur im Gehirn, nicht in der Wirklichkeit.**

Ob sich die Verhältnisse in der Wirklichkeit mit dem, was sich aus den Abläufen im Gehirn ergibt, decken, ist eine zweite Frage. Wir besitzen jedenfalls zunächst nicht die Berechtigung, zu unterstellen, daß die mathematischen Begriffe und Beziehungen auch in der realen Welt bestehen. Wir besitzen sie umso weniger, als praktisch alle Ergebnisse der modernen Forschung, besonders der Atomphysik, darauf hinweisen, daß die wissenschaftlichen Ergebnisse nicht den wahren Sachverhalt, sondern die Bedingtheiten der Apparaturen und Methoden widerspiegeln. Sachlich liegen die Dinge so, daß der Wissenschaftler gewisse Beobachtungen verzeichnet. Diese versucht er in rechnerische Beziehungen zueinander zu bringen, aus denen er Gesetzmäßigkeiten ableiten kann. Er **deutet** also, und schafft sich aus seinen Deutungen einen Gedankenbau, wobei ihm infolge unzulänglichen Ausgangsmaterials, unzulänglicher Apparate und Methoden sowie Falschdeutungen durchaus Fehler unterlaufen können.

> **Mathematische Gesetze** sind also **nicht** unbedingt auch **Naturgesetze.**

Solche mathematischen Gesetze können **in sich** richtig sein, brauchen aber deswegen noch lange **nicht mit der Wirklichkeit übereinzustimmen.**

Dafür zur Klärung einige einfache Beispiele:

1. Je tiefer man in die Erde eindringt, desto höher steigt die Temperatur. Auf 30 m (früher 40 m) Tiefenzunahme rechnet man 1 Grad Temperaturzunahme und bezeichnet dieses Verhältnis als geothermische Tiefenstufe. Nun schließt man (praktisch messen kann man nur bis 3 km Tiefe): Da auf 30 m Tiefenzunahme 1 Grad Temperaturzunahme zu verzeichnen ist, muß die Erdtemperatur in tausend Kilometern Tiefe 30 000 Grad betragen, in 3000 km Tiefe 90 000 Grad, im Kern etwa 200 000 Grad. (Die Kerntemperatur

wird neuerdings nicht mehr behauptet, da man der Erde einen Stahl-Nickel-Kern zuschreibt.)

Mathematisch ist die Rechnung zweifellos richtig, **sachlich** jedoch vermutlich falsch. Erstens widerspricht die Existenz von Materie bei zweihunderttausend Grad jeder irdischen Erfahrung, zweitens gilt die Erde als Magnet, und Magnetismus erlischt bereits bei 900 Grad Wärme!! und drittens führt bereits ein geringer Gehalt von Radium in der Erdrinde zu einer gänzlich anderen Begründung der geothermischen Tiefenstufe.

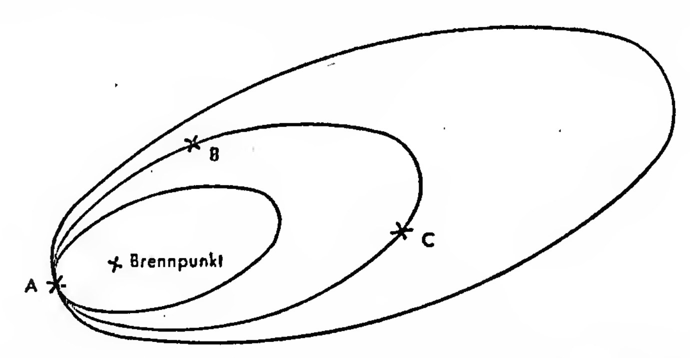
Oder wie wäre es mit der parallelen Rechnung:

Ein Mensch wächst in den ersten zehn Jahren seines Lebens um einen Meter. Er wird also in fünfzig Jahren fünf Meter groß sein.

2. Ein Straßenbahnwagen fährt aus dem Stillstand mit wachsender Beschleunigung an und verbraucht dabei Kraft. Nach einiger Zeit wird er mit entsprechend wachsender Verzögerung bis zum Stillstand abgebremst und gibt dabei genau soviel Kraft wieder ab, wie er zuvor aufgenommen hat. **Mathematisch** gesehen ist seine Arbeitssumme **gleich Null.**

Praktisch ist er wunderbarerweise trotzdem um eine Haltestelle vorangekommen.

3. Drei Orte A, B und C lassen sich auf einer Kreislinie um den Mittelpunkt M nicht unterbringen. Auf den Umfang einer Ellipse



mit M als Brennpunkt lassen sie sich jedoch leicht verlegen, sofern man für die Ellipse die entsprechende Größe wählt. Ein Kreis ist eben ein verhältnismäßig fest umrissenes Gebilde, während Ellipse, noch mehr Parabel und Hyperbel ungezählte Möglichkeiten um den gleichen Brennpunkt herum ergeben.

Man kann also mit ihrer Hilfe **selbst die abseitigsten Orte** in einen **mathematischen** Zusammenhang bringen. Ermittelt man etwa verschiedene Standorte eines Sternes, die sich nicht auf einer Kreislinie unterbringen lassen, so gelingt es vielleicht, eine passende Ellipse zu ihnen zu finden, sicher aber eine Parabel oder Hyperbel. Ob diese Einordnung dann **sachlich** richtig ist, bleibt offen.

> Astronomische Ellipsen, Parabeln und Hyperbeln sind **willkürliche** Anpassungen ohne Beweiskraft.

Bemerkenswert ist nun, daß

> **die Bahnen der Weltenkörper durchgängig als Ellipsen beschrieben werden!**

Vielleicht ist das ein Zufall, aber eins steht zunächst fest:
Alle diese astronomischen »Bahnen« sind **rein mathematische, gedankliche** Gebilde. Sie werden aus Ortsbestimmungen gegenüber einem als ruhend gedachten Koordinatensystem, einem himmlischen Gradnetz, **konstruiert.** Ob sie in der Wirklichkeit existieren, bleibt fraglich, solange nicht eindeutige Beweise dafür vorliegen. Einstweilen ist es uns unbenommen, zu vermuten, daß sich die Weltenkörper vielleicht **gänzlich anders** bewegen.

> Bisher hat noch niemals ein Astronom die **Bahn** eines Himmelskörpers **wirklich beobachtet!**

Übrigens sind selbst die Gedankengebilde häufig noch **in sich unwahr.** Man behauptet beispielsweise, daß die Bahn der Erde um die Sonne eine Ellipse darstellt. Tatsächlich ist diese Bahn aber selbst im einfachsten Falle unter Außerachtlassung aller Verwicklungen eine Schraubenspirale, denn das Sonnensystem fliegt ja gleichzeitig mit 72 000 Stundenkilometern durch den Raum.
4. Erinnern wir uns an die Helligkeitsverstärkung von Punktlichtern im Fernrohr. Ein Licht, das tatsächlich 10mal so hell erscheint als ein anderes, wird für milliardenfach heller erklärt. Im Ausgangspunkt stehen zwei Gesetze, mit deren Hilfe sich zwei behauptete Erscheinungen gegenseitig bis zur wirklichen Beobachtung **aufheben.**
Das eine besagt, daß im Fernrohr eine n^4 fache Helligkeitsverstärkung stattfindet, das andere, daß unser Auge eine Steigerung des Lichtreizes in geometrischer Progression nur in arithmetischer empfindet. Diese Gesetze wurden natürlich aus **irdischen** Beob-

achtungen abgeleitet. Ein echter Beweis dafür, daß jener Stern wirklich milliardenfach heller leuchtet, liegt nicht vor. Es bleibt offen, ob die n^4fache Helligkeitsverstärkung auch wirklich eintritt, ob sie nicht von einer gewissen Grenze an ganz anderen Gesetzmäßigkeiten folgt oder ob hinter ihr nicht überhaupt ganz andere Energieformen als das Licht stehen. Ebenso bleibt offen, ob unser Auge bei höheren Werten nicht noch stärker vom Fechnerschen Gesetz abweicht als etwa Selenzelle und Photographie.

5. An den Glühfarben, die Eisen beim Härten zeigt, studierte Kirchhoff das Verhältnis zwischen Strahlung und Temperatur eines Körpers. Daraus entwickelte sich das Stefan-Boltzmannsche Gesetz, wonach die Gesamtstrahlung eines absolut schwarzen Körpers nach der 4. Hochstellung seiner absoluten Temperatur geht. Steigt also die absolute Temperatur auf das Doppelte, so wächst die Gesamtmenge der ausgestrahlten Energie auf das 16fache, während einer verdreifachten Temperatur eine 81fache Gesamtstrahlung entspricht. Mit diesen Gesetzen kann man dann wechselnd Temperatur oder Gesamtstrahlung eines Himmelskörpers berechnen. Leider muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß diese Gesetze zwar **mathematisch** als richtig gelten dürfen, aber nur in Bezug auf **Schmiedeeisen und andere Objekte real richtig** sind. Sie beweisen **unter keinen Umständen**, daß das Verhältnis zwischen Temperatur und Gesamtstrahlung auch bei den **Weltenkörpern** der behaupteten Beziehung entspricht. Es kann **völlig anders** sein. Hätte Kirchhoff seine Studien nicht am glühenden Eisen, sondern beispielsweise an einer Neonröhre vorgenommen, so wäre er zu **ganz anderen** Gesetzmäßigkeiten gekommen. Oder möchte jemand behaupten, daß eine Neonröhre heißer als ein glühendes Eisen sei, weil es eine erheblich größere Gesamtstrahlung besitze?

Diese Beispiele mögen genügen.

Alles in allem dürfen also mathematische Berechnungen und astronomische Gesetze — mit denen fast immer jene »Gültigkeitsgrenzen« Hauschkas überschritten werden — nicht als **Beweise** für die Wirklichkeit angesehen werden. Sie stellen nichts anderes dar als gedankliche Konstruktionen zur **Ordnung und Systematisierung** eines Beobachtungsmaterials, sind also nicht mehr und nicht weniger als ein **bürokratisches Hilfsmittel!**

Die moderne Tendenz aller Bürokratie, selbstherrlich zu werden, Eigenwert zu beanspruchen und alles Seiende nach ihrem Schema zu beherrschen und zu regieren, findet in der Mathematik eine würdige Parallele.

Sicher benötigt der Berufsastronom die Mathematik als bürokratisches Hilfsmittel, aber ebenso sicher können die **Erkenntnisse** selbst auch **ohne** mathematische Bildung gewonnen werden. Nichts ist weniger berechtigt, als den Eindruck zu erwecken, astronomische Erkenntnisse setzten eine gründliche mathematische Schulung voraus. Der Kosmos ist in seinem Bau und seinen Wirkungsgesetzen auch dem zugängig, der keine höhere Mathematik beherrscht. Der Nichtmathematiker lasse sich also keinesfalls ausbluffen. Wir wagen sogar zu behaupten, daß es umso schlechter um den wissenschaftlichen Wahrheitsgehalt einer Astronomie bestellt ist, je mehr sie sich mangels anderer Beweismittel auf **mathematische** Ergebnisse stützen muß.

Aber hören wir zum Abschluß noch den berühmten englischen Astronomen Prof. Arthur Eddington, den wohl niemand als Gegner der Mathematik oder der kopernikanischen Astronomie verdächtigen wird, in der Zitierung durch Dr. Erich Blumberg (Philosophie der Atomphysik, Europäische Rundschau, Wien 13/47):

„Ich glaube, daß alle Naturgesetze, die als fundamental klassifiziert werden können, völlig durch **erkenntnistheoretische** (Hervorhebung vom Verfasser) Untersuchungen vorausgesehen werden können, sie basieren auf einer Erkenntnis a priori und sind deshalb subjektiver Natur."

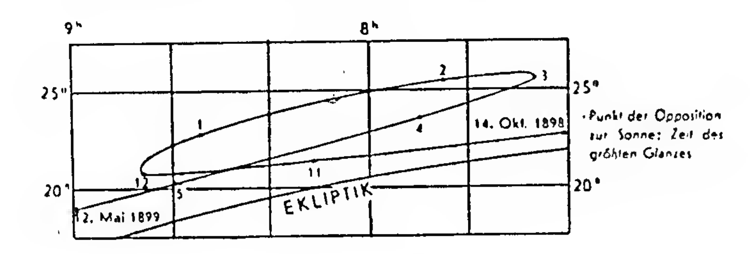
Wir wollen nunmehr die Grundgesetze des kopernikanischen Weltbildes einer kurzen Prüfung unterziehen. Diese zielt jedoch nicht auf die Feststellung, ob die Gesetze **sachlich** richtig sind. Was uns in diesem Zusammenhang interessiert, sind mehr die **formalen** Beziehungen. Wir wollen untersuchen, wie diese Gesetze entstanden sind, und dabei Klarheit gewinnen, ob wir ihnen den Rang von Naturgesetzen zusprechen dürfen oder ob es gedankliche Konstruktionen sind, von denen man nicht ohne weiteres die Deckung mit der Wirklichkeit erwarten kann.

Die heutige Astronomie wertet diese Gesetze als unabdingbare, real wahre und ewig gültige Naturgesetze.

Beginnen wir mit Kopernikus. Er behauptete:

1. Die tägliche Umdrehung des Himmels ist nur scheinbar und wird hervorgerufen durch eine tägliche Umdrehung der Erde um eine durch ihren Mittelpunkt gehende Achse.

2. Die Erde ist einer der Planeten und kreist um die Sonne als den Mittelpunkt der Bewegung. Das wahre Zentrum der planetarischen Bewegungen ist also nicht die Erde, sondern die Sonne.



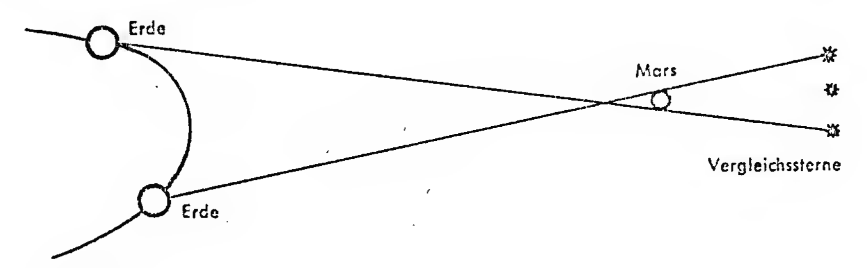
Wie kam er zu diesen Behauptungen?

Kopernikus beobachtete die Standorte des Planeten Mars im Laufe verschiedener Monate gegenüber einem gedachten himmlischen Gradnetz. (Dieses Gradnetz wurde als **ruhend** gedacht. Und die wahren Bezugspunkte waren natürlich keine Gradlinien, die es nun einmal am Himmel nicht gibt, sondern die **Sterne**, die ebenfalls als **ruhend** gedacht wurden. Kopernikus nahm also in Widerspruch zu der alltäglich sichtbaren Wanderung der Sterne von Horizont zu Horizont eine **gedankliche Setzung** von größter Tragweite vor, ohne auch nur einen Schatten von Beweis dafür zu haben, daß himmlisches Gradnetz und Sterne wirklich ruhten.)

Kopernikus stellte nun fest:

Im Oktober steht Mars bei Punkt 1, im November bei 2, im Dezember bei 3, im Januar bei 4, im Februar bei 5, im März bei 6, im April bei 7, im Mai bei 8. Diese Feststellung geht in Ordnung. Nun verband er die verschiedenen Punkte durch eine Linie und **dachte**, daß diese gezeichnete Linie die **Bahn** des Mars darstellen müsse. Dabei kam ihm aber nicht geheuer vor, daß der Mars eine Schleife durch das Universum ziehen solle, sich also einmal vorwärts und dann wieder rückwärts bewege. Er nahm an, daß

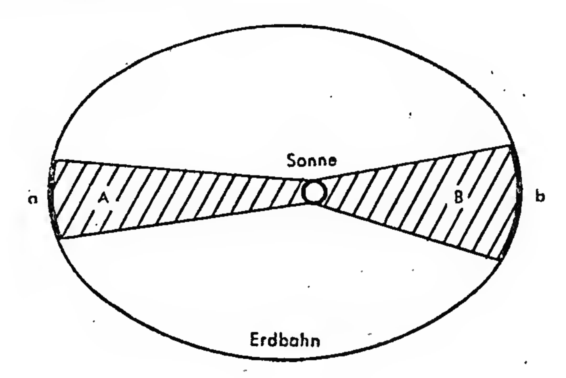
diese Bahn eine Täuschung darstelle und suchte nach einer geeigneten Erklärung.



Er folgerte:
Wenn sich die Erde in ausreichender Entfernung von der Sonne bewegen würde (er schätzte die Entfernung Erde—Sonne auf sechs Millionen Kilometer — heute 150 Millionen Kilometer), dann müßte man den Mars von der einen Seite der Erdbahn aus links von den Vergleichssternen sehen, von der anderen Seite aus rechts. **Wenn** sich die Erde um die Sonne bewegen würde, **könnte** also die beobachtete Erscheinung auftreten, d. h. der Mars scheinbar eine Schleife ziehen.
Aus dieser Überlegung heraus behauptete er:
Die Erde kreist um die Sonne.
Wohlgemerkt — er **behauptete** das. Er unternahm einen **Deutungsversuch.** Irgendein greifbarer, handfester **Beweis** lag **nicht** vor. Und Kopernikus war sich auch zweifellos vollkommen bewußt, daß er seine kühne Hypothese **nicht** beweisen konnte.
Bereits Tycho Brahe, der in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lebte, stellte sich entschieden gegen diese Hypothese. Er wies vor allem darauf hin, daß nach der kopernikanischen Auffassung auch die Kometen den Wechsel zwischen rechtläufiger und rückläufiger Bewegung zeigen müßten. Er betrachtete die Erde denn auch als **ruhend** und behauptete, daß sich die Sonne mit den um sie kreisenden Planeten um die Erde bewege. Diese Auffassung vermochte sich in der Folgezeit nicht durchzusetzen, doch bemerkt Erich Schneider (Das naturwissenschaftliche Weltbild, Büchergilde Gutenberg, Berlin 1945) ganz richtig:
„Das Tychonische System ist nach der heutigen Auffassung von der Bewegung nicht zu widerlegen, da nur relative Bewegungen

einen angebbaren Sinn haben, und die Frage, ob Tycho oder Kopernikus recht hat, demnach gegenstandslos ist."
Auf Kopernikus fußend verkündete **Kepler** 1609 bzw. 1619 folgende drei Gesetzmäßigkeiten:
1. Die Wandelsterne bewegen sich in Kegelschnittlinien, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht.
2. Der Leitstrahl eines Wandelsterns überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächenräume.
3. Die Quadrate der Umlaufzeiten der Planeten verhalten sich wie die Kuben ihrer mittleren Entfernungen von der Sonne.
Diese Gesetze fand Kepler nicht etwa im Universum, sondern **am Zeichentisch** und über dem Berechnungsblock. Sein Material waren die Planetenorte am ruhend gedachten himmlischen Gradnetz, vor allem die Marsorte, die Tycho Brahe in sechzehnjähriger Arbeit ermittelt hatte. Kepler zeichnete sie sich auf und **probierte** nun alle möglichen Kurven unter den verschiedensten Voraussetzungen, bis er im Laufe von sechs Jahren eine passende Kurve gefunden hatte. Um uns gegen Zweifel zu schützen, zitieren wir noch einmal Schneider: „Wenn man aber den Kreis verließe, so lag jede andere krumme Linie ebenso nahe wie die Ellipse, und tatsächlich hat Kepler erst **andere Kurven durchprobiert.**"
Das ist es aber, was es zu begreifen gilt:
Auch die Gesetze Keplers verdanken wir nicht einer Fülle von Beweismaterial oder durchschlagenden Zeugnissen der Wirklichkeit, sondern zeichnerischen und rechnerischen Deutungsversuchen. Kepler probierte solange, bis er eine passende Kurve gefunden hatte. Und er rechnete solange (sechs Jahre!), bis er eine mathematische Beziehung gefunden hatte, die auf die Beobachtungen paßte. Von irgendwelchen **Beweisen** kann nicht einmal andeutungsweise die Rede sein. Die Gesetze ordneten die Beobachtungen zwar in einen bürokratischen Zusammenhang ein, aber es blieb absolut offen, ob dieser auch den wirklichen Verhältnissen entsprach.
Im übrigen zum ersten Gesetz: Was Kepler Kegelschnittlinien nennt, sind **Ellipsen,** mit deren Hilfe sich bekanntlich die unmöglichsten Orte miteinander verbinden lassen, falls man die Ellipsen groß genug wählt. Kepler hat diese Ellipsen natürlich nie gesehen, sondern eben nur am Zeichentisch **konstruiert.** Wir

wiesen bereits darauf hin, daß er sich selbst in dieser Konstruktion irrte, denn selbst die **gedachten** Raumbewegungen der Planeten stellen **keine Ellipsenbahnen** dar, sondern im einfachsten Falle schon Spiralbahnen.
Zum zweiten Gesetz:



Der schraffierte Sektor A besitzt den gleichen Flächeninhalt wie der Sektor B. Nach Kepler braucht der Leitstrahl der Erde (die gerade Verbindung zwischen Erde und Sonne) für die Durchmessung des Sektors A die gleiche Zeit wie für die Durchmessung des Sektors B. Die Erde durchläuft also die Bahnstrecke a in der gleichen Zeit wie die Bahnstrecke b, obgleich diese länger ist.
Die Erde fliegt also — wie auch alle anderen Planeten — bald schneller, bald langsamer durch den Raum. Sie ermäßigt also ihre Stundengeschwindigkeit und erhöht sie wieder, und zwar bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 100 000 Stundenkilometern. Wir haben in diesem Zusammenhang nicht zu untersuchen, ob das real möglich ist, aber wir müssen darauf hinweisen, daß diese Geschwindigkeitsveränderungen **nicht** beobachtet und gemessen, sondern eben nur am Zeichentisch und Rechenblock **berechnet** wurden.
Das dritte Gesetz gibt einen Schlüssel für weitergehende Berechnungen, von dem der moderne Astronom denn auch eifrig Gebrauch macht. Allerdings ist bis heute völlig offen geblieben, ob das behauptete Verhältnis zwischen Umlaufzeit und Entfernung **überhaupt** besteht. Außerdem liegen ja die **realen** Umlaufzeiten überhaupt nicht vor, sondern einzig und allein Feststellungen,

wann ein Planet **wieder am gleichen Punkt des himmlischen Gradnetzes erscheint.**

Und das ist ein entscheidender Unterschied. Die **gleichen** Feststellungen können auch gemacht werden, wenn die Entfernungen und die realen Umlaufzeiten völlig anders sind, als angenommen wird. Sie ergeben sich auch bei einem Zehntel oder einem Tausendstel der heute gültigen Werte, ja, treten in der Winzigkeit eines Planetariums genau so auf wie im Kosmos. Es handelt sich um reine **Verhältnisbeziehungen,** die nichts Bindendes über die realen Größen aussagen.

Im übrigen ist es für eine strenge Wissenschaft durchaus nicht zulässig, aus dem Wiederauftauchen eines Planeten an einem bestimmten Punkt zu schließen, daß er inzwischen einen **Umlauf** vollendet habe. Im Mindestfalle ist der Schluß solange nicht zulässig, solange nicht mit anderen Mitteln zweifelsfrei nachgewiesen wurde, daß der Himmel mit seinem gedachten Gradnetz **wirklich ruht** und daß sich die Erde **wirklich bewegt.**

Der dritte Baumeister des kopernikanischen Weltbildes war **Newton.** Er berichtigte nebenbei das 3. Keplergesetz und unterbaute im übrigen die Keplergesetze mit zwei Gesetzen, denen **fundamentalste** Bedeutung zugesprochen wird.

1. Das Trägheitsgesetz: Ein in Bewegung befindlicher Körper, auf den keine Kraft wirkt, bewegt sich gradlinig und mit gleichbleibender Geschwindigkeit unaufhörlich fort.

2. Das Gravitationsgesetz: Jedes Masseteilchen im All zieht jedes andere mit einer Kraft an, deren Größe direkt proportional dem Produkt der Massen und umgekehrt proportional dem Quadrat ihres gegenseitigen Abstandes ist.

Um über diese beiden hochberühmten Gesetze sinnfällig Klarheit zu gewinnen, stellen wir uns einen absolut leeren Raum vor, vielleicht einen großen Saal, der nichts, aber auch garnichts enthält — weder Luft noch Wärme, weder Licht noch Schwerkraft, weder Rundfunkwellen noch Elektrizität, ja, selbst nicht einmal die Andeutung eines Gedankens. Stoßen wir in diesen Saal einen Körper hinein — sagen wir einen Tisch — so bewegt sich dieser gradlinig und mit gleichbleibender Geschwindigkeit fort — bis in alle Ewigkeit. Stoßen wir nun einen zweiten Körper in den Raum — sagen wir einen Stuhl — so bewegt sich dieser auch

gradlinig mit gleichbleibender Geschwindigkeit, aber jetzt zieht die Holzmasse des Stuhls die Holzmasse des Tisches an und umgekehrt. Die Anziehung ist umso stärker, je größer die Masse und je geringer die Entfernung der beiden Massen voneinander ist. Die Folgen dieser gegenseitigen Anziehung machen sich dahingehend bemerkbar, daß Tisch und Stuhl aus ihren gradlinigen Bewegungen abgelenkt werden. Der Stuhl veranlaßt den Tisch, um ihn herumzukreisen, umgekehrt zwingt auch der Tisch den Stuhl, ihn zu umkreisen. Diese kreisenden Bewegungen ergeben sich also einerseits aus der angeborenen Trägheit, anderseits aus der gegenseitigen Gravitation.

Auf das Weltall übertragen ergibt sich:

Die Weltenkörper bewegen sich im Universum nach den Lehrsätzen des Kopernikus und Kepler, weil sie sich einesteils infolge einer innewohnenden Trägheit ewig gradlinig und mit gleichbleibender Geschwindigkeit bewegen möchten, andernteils aber durch die Anziehung anderer Weltenkörper fortgesetzt zu Ellipsenbahnen abgelenkt werden.

Der geistige Mechanismus ist wohl deutlich erkennbar:

Newton beobachtete Planetenbewegungen, die sich seit Jahrtausenden offenbar unverändert vollziehen. Er versucht, sie sich zu erklären. Ein Federwerk, ein Motor oder ein anderes Antriebsmittel sind nicht festzustellen. Also muß in jedem Planeten eine besondere Eigenschaft »Trägheit« stecken, die ihn zum kosmischen Perpetuum mobile macht, ferner eine Eigenschaft »Gravitation«, die ihm die Anziehung anderer Körper ermöglicht.

Selbstverständlich hat Newton all das, was er lehrte, **niemals beobachtet** — weder einen realen, absolut leeren und kräftefreien Raum noch eine absolute Körperbewegung, noch eine Trägheit und noch eine Gravitation. Er **deutete** nur, unterstellte also alle diese Dinge **ohne den geringsten Beweis.** Er schuf sich zu dem, was er zu sehen meinte, ein **passendes Bezugssystem** und erhob dieses in den Rang von **Naturgesetzen.** (Allerdings blieb er vorsichtig genug, vor seine Thesen ein stilles »Als ob« zu setzen. Er selbst erklärte es für **Unsinn,** anzunehmen, daß die Gravitation als **reale** Kraft tatsächlich existiere. Seine Nachfolger waren leider weniger vorsichtig.)

 Newton deutete von den geistigen und technischen Voraus-

setzungen seiner Zeit aus. Er konnte sich deshalb von bemerkenswerten Irrtümern nicht freihalten. Soweit diese für die weitere Entwicklung der astronomischen Systematik bedeutsam wurden, seien sie kurz gestreift:

1. Ein rotierender Körper entwickelt Fliehkräfte (Zentrifugalkraft). Nach Newton ist die Rotation eines Körpers im Raum eine Wirkung der Trägheit, die Zentrifugalkraft jedoch eine **Wirkung des absoluten Raums!** Ein absolutes physikalisches Nichts erzeugt also eine Fliehkraft. Diese Behauptung erschien selbst den Bewunderern Newtons so widersinnig, daß sie sich veranlaßt sahen, eine Korrektur vorzunehmen und zu erklären, daß die Zentrifugalkraft eine Folge der Massenanziehung aller um einen Planeten kreisenden Körper sei — womit vermutlich der Teufel durch den Beelzebub ausgetrieben wurde.

2. Nach Newton sind Trägheit und Schwere zwei verschiedene, voneinander unabhängige Eigenschaften der Materie. Das bedeutet drastisch: Nehmen wir von einem Pfund Zucker 499 Gramm träge Masse weg, so bleibt das restliche Gramm immer noch ein Pfund schwer.

3. Die Gravitation ist eine Kraft ohne Kraftquelle im technischen Sinne. Sie breitet sich auf völlig unfaßbare Weise ohne Strahlen, ohne Wellen und ohne Träger im absolut leeren Raum aus, bewirkt über endlose Zeiträume hinweg gewaltige Bewegungen riesiger Weltenkörper und nimmt trotzdem nie ab. Das bedeutet einen Kraftverbrauch ohne Kraftverbrauch — der übrigens **mathematisch** durchaus möglich ist, wie unser früher angeführtes Beispiel vom Straßenbahnwagen zeigt.

Diese und andere Folgerungen aus den Gesetzen Newtons führten in den vergangenen Jahrzehnten dazu, daß die Astronomie die Unzulänglichkeit der Newtonschen Gesetze erkannte. Die Wandlungen, die dadurch möglich wurden, verdanken wir der allgemeinen **Relativitätstheorie.**

Einstein wies darauf hin, daß Newton die **Zeit** überhaupt nicht bzw. falsch eingesetzt habe und daß es keine absolute, sondern immer nur eine **relative Geschwindigkeit** im Raum geben könne. An Hand von Besonderheiten der Lichtausbreitung konnte der Nachweis erbracht werden, daß die Galilei-Newtonschen Transformationsformeln nicht stimmten.

Einstein stellte zwei neue, fundamentale Gesetzmäßigkeiten auf:
1. Den Einfluß, den ein Gravitationsfeld auf irgendeinen Vorgang ausübt, würde jeder Beobachter auch wahrnehmen, wenn er ohne Annahme des Wirkens dieses Gravitationsfeldes sein Bezugssystem in die Beschleunigung versetzte, die für das betreffende Gravitationsfeld am Ort des Vorgangs charakteristisch war.
2. Jeder Körper bewegt sich unter dem Einfluß der Trägheit und Schwere längs einer »geradesten Bahn«.

Mit dem ersten Gesetz Einsteins werden also die Gravitationen, jene geheimnisvollen Anziehungen Newtons, zu Beschleunigungen, und das ganze Gravitationsprinzip zu einem **Bewegungsprinzip.** Dieses Bewegungsprinzip aber — das zweite Gesetz — besagt, daß sich jeder Körper in einer **geradesten Bahn** bewege. Gegen diese Behauptung einer geradesten Bahn stellte die Astronomie den Einwand, daß sich die Planeten doch offensichtlich in gekrümmten Bahnen bewegen.
Dazu meint die Relativitätstheorie:
Wieso offensichtlich? Wer hat diese gekrümmten Bahnen schon einmal **wirklich gesehen?** Wer kann ihre **reale** Existenz schlüssig und unumstößlich **beweisen?** Wenn die Astronomie solche Bahnen **berechnet,** so liegt der Fehler eben bei der **Berechnung!!** Die Planeten bewegen sich nach eurer Rechnung nur deshalb in gekrümmten Bahnen, weil ihr mit der **euklidischen Geometrie** arbeitet. Und diese euklidische Geometrie ist eben **fehl am Platze!**
Die Relativitätstheorie ließ denn auch folgerichtig die euklidische Geometrie fallen und übernahm die sphärische Geometrie Riemanns, mit deren Hilfe ihre Gravitationsgleichungen aufgingen. Das war der Sieg des reinblütigen Mathematikers, dem die Welt als Realität belanglos und die Mathematik alles ist. Was Kopernikus erschaut, Kepler erzeichnet und berechnet und Newton begründet hatte, das endete bei Einstein als mathematische Fehlspekulation, als Rechenfehler auf Grund falscher Maßverhältnisse. Einstein hätte vielleicht auch zwischen einer anderen Mathematik und einer **anderen Welt** wählen können. Die entscheidenden Unstimmigkeiten brauchten nämlich nicht unbedingt aus der Unzulänglichkeit der euklidischen Geometrie zu kommen. Ebensogut konnte der **sachliche** Vordersatz — die These des Kopernikus — falsch sein. Auf diese Vermutung kam Einstein jedoch überhaupt

nicht. Seiner mathematischen Veranlagung gemäß suchte er den Fehler allein in der Mathematik.

Kopernikus — Kepler — Newton — Einstein — das sind die großen Namen und die großen Gesetze der modernen Astronomie. Für die Schulastronomie, der die breite Öffentlichkeit ihre unbestimmten Vorstellungen vom Universum verdankt, zählen nur die ersten drei. Sie sind heilig gesprochen und ihre Gesetze gelten als ewige Wahrheiten und absolut gültige Naturgesetze. Wir haben gesehen, daß sich eine solche Rangerhöhung vom Formalen her wissenschaftlich nicht vertreten läßt.

Die fundamentalen Gesetze der heutigen Astronomie sind ausnahmslos **Deutungsversuche und gedankliche Konstruktionen,** die an sich **keine Beweiskraft** besitzen.

Es bleibt offen, zu vermuten, daß hinreichend sachliche Beweise vorliegen, aus denen hervorgeht, daß sich diese theoretischen Setzungen mit der Wirklichkeit decken. Ob diese Vermutung zutrifft, wird sich im weiteren Verlauf unserer Untersuchung ergeben.



Überblicken wir nun zusammenfassend die Mittel und Methoden der astronomischen Forschung, so ergibt sich:

Die Aussagen der Astronomie stützen sich auf Auge, Fernrohr, Photographie, Spektrum, Mathematik und Gesetze, neben denen Selenzellen, Alkalizellen und Polarisationsfilter eine bescheidene Rolle spielen.

Andere Erkenntnismittel besitzt die Astronomie nicht.

Keines dieser Erkenntnismittel ist **zuverlässig.** Sie vermitteln alle entweder ein **falsches** oder ein **mehrdeutiges** Bild des Universums. Ihre Fehler berichtigen sich nicht gegenseitig, sondern neigen zur Summierung.

Zu diesem sachlichen Befund muß nun leider ergänzend festgestellt werden, daß sich die Astronomie seiner offenbar **nicht bewußt** ist. Sie erhebt optische Täuschungen in den Rang wissenschaftlicher Wahrheiten, sie unterstellt den Fernrohren Forschungs-

möglichkeiten, die überhaupt nicht vorliegen, sie deutet Photographien und Spektren willkürlich aus, gibt mathematische Spielereien als echte Wahrheiten aus und macht gedankliche Konstruktionen zu Naturgesetzen.
Alles in allem haben wir Anlaß zu dem Verdacht, daß dieses heute gültige kopernikanische Weltbild **nicht** das **wahre** Bild des Universums vermittelt, sondern eine **Illusion.**

Schwierigkeiten der kopernikanischen Forschung

Nachdem wir festgestellt haben, daß die Mittel und Methoden der astronomischen Forschung unzulänglich sind, läßt sich erwarten, daß der Vertreter der Astronomie einen grundsätzlichen Entlastungsvorstoß unternimmt. Er könnte vielleicht formulieren: „Nun, vielleicht sind unsere Forschungsmittel noch nicht ideal, vielleicht könnten sie zu Irrtümern verführen; aber was will das schon besagen? Das Universum ist so mühelos und so leicht erforschbar, daß es sich auch mit schlechten, irreführenden Mitteln und Methoden erfassen läßt."

Wir müssen uns bemühen, diesem Vorstoß gerecht zu werden. Wir haben also zu untersuchen, ob das Universum tatsächlich so leicht zugänglich und erforschbar ist, daß die Fehlerhaftigkeiten der Forschungsmittel belanglos bleiben — oder ob etwa Forschungserschwerungen auftreten, die selbst bei vollkommenen Mitteln die Forschung unmöglich machen würden. Dabei möchten wir beachten:

Das Objekt unserer Kritik ist das kopernikanische Weltbild oder anders gesagt das Universum, wie es nach der Darstellung der kopernikanischen Astronomie beschaffen sein soll. Das **reale Universum steht nicht** zur Diskussion. Wir lassen die Frage, ob sich Weltbild und Wirklichkeit decken, offen und halten uns ausschließlich an das **Weltbild.** Die dargestellten Forschungsumstände und Forschungserschwerungen existieren also zunächst **nur** im Weltbild, nur in der **Theorie.** Ob sie in Wirklichkeit vorliegen, bleibt offen.

Wir werden beispielsweise darauf aufmerksam machen müssen, daß die Erforschung des Universums infolge der Lichtzeitverschiebungen praktisch unmöglich ist. Damit soll nicht gesagt werden, daß sich der reale Kosmos nicht erforschen läßt. Die Unmöglichkeit trifft allein das **kopernikanische** Universum, denn nur in diesem entstehen Lichtzeitverschiebungen. In einem anderen Universum treten sie vielleicht überhaupt nicht auf und verhindern deshalb auch nicht die Erforschung.

Wir vermerken darum über diesem Teil unserer Untersuchung:
Wenn das kopernikanische Weltbild richtig wäre ...
... dann ergäben sich, abgesehen von der Luft, die wir als reales Forschungshindernis betrachten müssen, folgende Forschungserschwerungen:

1. Eine Handvoll Luft

Über unserer Erdoberfläche liegt die Luft. Sie verdünnt sich mit zunehmender Höhe. In hundert Kilometern Höhe dürften bereits keine nennenswerten Spuren von Luft mehr zu finden sein. Die atembare Luft reicht nur bis zu 5—6 Kilometer Höhe hinaus. Sie ließe sich auf einer Erdkugel von zwei Metern Durchmesser nur eben noch als feiner Hauch von 1 mm Stärke auftragen.
Andererseits — alle Forschungsinstrumente der Astronomie befinden sich innerhalb dieser dünnen Schicht, gewöhnlich sogar in den tieferen Bezirken. Zwischen ihnen und dem Universum liegt die volle Luftschicht, Luft über hundert Kilometer Höhe und mehr. Die Luft ist fast ständig voller **Unruhe.** Eine absolute Störungsfreiheit tritt **praktisch kaum** jemals ein. Einesteils schieben sich fortgesetzt in den verschiedensten Höhen Strömungen verschiedener Luftschichten gegeneinander, andernteils bilden sich Schlieren, die wie die bekannten Blasen in Fensterscheiben Verzerrungen hervorrufen. Bei der Beobachtung mit dem Auge können diese Störungen leidlich berücksichtigt und ausgeschieden werden. Die Photoplatte fixiert sie jedoch, und deshalb gilt es als schwierig, einwandfreie Photographien von Himmelserscheinungen zu erhalten.
Das ließe sich tragen, solange es nur auf den Bildwert der Aufnahmen ankäme. Nun werden solche Himmelsphotographien jedoch als Unterlagen für **Messungen** benutzt, bei denen es auf **Tausendstel von Millimetern** ankommt. Von solchen Tausendsteln von Millimetern aus wird dann auf die Entfernungen und andere Größen im Raum geschlossen. Dieses Verfahren wird jedem als gewagt erscheinen, der Umgang mit Photographien hat. An einer Aufnahme Tausendstel von Millimetern genau zu bestimmen und dann daraus durch Multiplikation mit Trilliarden und Abertrilliarden eine Wirklichkeit zu konstruieren — dazu gehört Mut.

Noch mehr Mut gehört wohl zur Ausdeutung von Spektralauf-

nahmen. Bei ihnen kommt es nämlich auf Millionstel und **Zehnmillionstel eines Millimeters** an. Dabei ist dieses Licht, das in solche winzigste Bruchteile aufgespalten wird, vorher durch mindestens hundert Kilometer stets unruhige Luft hindurchgeschlagen!
Nun, man könnte vielleicht auch das noch hinnehmen. Zu schwereren Bedenken führen folgende Erwägungen:
Im Alltag scheint uns die Luft ein Nichts zu sein. Sitzen wir jedoch auf einem Motorrad oder gar in einem offenen Flugzeug, so spüren wir deutlich genug, daß die Luft auch zu einer recht dichten und recht widerstandsfähigen Masse werden kann. Wir würden ihren Widerstand beispielsweise bei tausend Stundenkilometern Geschwindigkeit nicht mehr ertragen können.
Aber was sind schon tausend Stundenkilometer? Wir haben da eine Geschwindigkeit von rund 1000000000 Stundenkilometern. Mit dieser Geschwindigkeit schlägt nämlich ein Lichtstrahl in unsere Lufthülle hinein.
Eine Milliarde Stundenkilometer! Müßte die Luft nicht bei solcher Geschwindigkeit wie eine Stahlplatte reagieren, oder besser wie eine Platte aus einem Material, das tausendmal dichter und härter als Stahl ist? Müßte nicht das Licht an diesem Widerstand einfach funkelnd zerschellen?
Bedenken wir: Unsere Luft besitzt zwar nur eine geringe Dichte, aber das Licht der Sterne kommt — nach den Angaben der kopernikanischen Astronomie — aus einem absolut leeren Raum, aus einem physikalischen Nichts, das keine Spur von Materie enthält, also weder Protonen noch Neutronen noch Elektronen, weder Atome noch Molekeln. Die Luft dagegen enthält auf einen einzigen Kubikzentimeter, also auf ein Stück von der Größe eines Daumengliedes, rund 27 Trillionen Molekeln.
Im kosmischen Raum 0,0, in der Luft **27 Trillionen** Molekeln — das ist ein Unterschied! Er ist so riesig, daß es dafür überhaupt keine technische Vergleichsmöglichkeit gibt. Und er ist auf jeden Fall groß genug, um erwarten zu lassen, daß sich das Licht beim Übergang in das **trillionenfach dichtere Mittel erheblich verändert!**
Er ist im Mindestfalle so groß, daß es als eine reichlich übertriebene Naivität erscheint, wenn der Astronom annimmt, er erhalte das Licht der Sterne in Originalabfüllung.

Der Übergang in das trillionenfach dichtere Mittel muß seine Wirkungen zeigen, ob man nun das Licht als Korpuskel oder als Welle sieht. Für die Korpuskulartheorie bedarf das keiner weiteren Begründung — und diese Theorie ist noch lange nicht tot. Andererseits werden aber auch die Freunde der Wellentheorie genau wissen, daß Wellen nicht unbeeinflußt und unverändert in ein trillionenfach dichteres Mittel übergehen können.

So oder so — wenn die Dinge so liegen, wie sie von der kopernikanischen Astronomie beschrieben werden, so dürften die Astronomen das Licht der Weltenkörper entweder überhaupt nicht sehen oder nur in einem stark **veränderten Sekundärzustand,** von dem aus beim gegenwärtigen Stand der Forschung **keine Rückschlüsse auf den originalen Befund** erlaubt sind. Wenn das Licht aus einem absolut leeren Raum in die trillionenfach dichtere Luft übergehen muß, so sind die heutigen astronomischen Angaben über das Universum und seine Inhalte **unzuverlässig.**

Dagegen könnte man einwenden, daß wir ja immerhin das Licht von Sonne, Mond, Planeten und Sternen tatsächlich sehen. Der Einwand hat zweifellos seine Berechtigung, aber — wer ihn erhebt, greift damit die Astronomie an einem empfindsamen Punkte an. Er behauptet nämlich mit seinem Einwand nichts anderes, als daß die von der Astronomie gegebenen Voraussetzungen **falsch** sein müssen.

Selbstverständlich verändert sich die Situation weitgehend, wenn der kosmische Raum kein absolut leeres Nichts ist — wenn das Licht nicht in ein trillionenfach dichteres Mittel übergehen muß — wenn die Lichtausbreitung im Kosmos anderen Gesetzen gehorcht als innerhalb der Lufthülle — wenn das Licht im Universum überhaupt kein Licht ist, sondern eine anders geartete Energieform. Wer aber hat den Mut, der Astronomie zu sagen, ihre Thesen vom absolut leeren Raum oder vom primären Licht seien falsch? Und welcher Astronom würde die Unrichtigkeit dieser Dogmen eingestehen und damit tragende Pfeiler des kopernikanischen Weltbildes öffentlich zerbrechen?

Einen bemerkenswerten Beitrag zum Thema liefert ein ganz moderner Forschungszweig — die Ionosphärenforschung, die sich den Grenzbezirken unserer Lufthülle widmet. Sie vollzieht sich zum Teil unter Ausschluß der Öffentlichkeit und wird ebenso mit

den Unzulänglichkeiten der Forschungsmittel wie mit dem Wunderglauben der Forschenden belastet, aber immerhin darf man als sicher übernehmen, daß sich die Außenbezirke unserer Lufthülle im Zustand völliger Ionisierung befinden. Die Dematerialisierung und Ionisierung der Luft wird durch von außen eindringende Energien bewirkt, die zugleich selbst am materiellen Widerstand zerschellen und sich in sekundäre Formen umwandeln. (Ein einfaches Beispiel liefert die bereits früher erwähnte Bildung der Ozonschicht in 30 km Höhe unter dem Einfluß kurzer Ultrarotstrahlung, die mit der Bildung dieser Schicht zugleich ihr materielles Ende findet.)

Schon heute ist kein Zweifel mehr möglich, daß zwischen den im kosmischen Raum flutenden Energien und den auf der Erdoberfläche eintreffenden Energien **wesentliche Unterschiede** bestehen. Es ist weiter kaum mehr zu bezweifeln, daß wir an der Erdoberfläche nur **Sekundärzustände** der kosmischen Energien empfangen. Und schließlich steht so gut wie alles dafür, daß diese an der Erdoberfläche eintreffenden sekundären Energieformen erst in den Grenzbezirken unserer Lufthülle entstehen — eben durch die Umwandlung der kosmischen Primärformen.

Das trifft selbstverständlich auch das Licht. Alle bisherigen Ergebnisse der Ionosphärenforschung lassen heute schon mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit aussagen, daß das Licht **erst in der Ionosphäre entsteht,** also **Sekundärform** einer noch unbekannten **kosmischen** Energie ist.

Das bedeutet praktisch:

Alle bisherige optische Forschung der Astronomie reicht nicht weiter als bis zur Grenze unserer Lufthülle.

> Alle Aussagen der Astronomie beziehen sich **nicht** auf die **kosmische Wirklichkeit,** sondern auf die **sekundären Lichter,** die in der Ionosphäre entstehen.

Eine wahrhaft ungeheuerliche Folgerung, denn sie macht alles zur Fata Morgana, was die Astronomie bisher lehrte — die gesamte erdrückende Fülle von zahllosen präzisen Angaben über Größe, Gestalt, Entfernung, Geschwindigkeit und Substanz von Weltenkörpern sowie die gesamte Darstellung vom Bau, den Gesetzmäßigkeiten und der Entwicklung des Universums. Und doch läßt sich nicht viel gegen sie sagen. Wenn der Kosmos so beschaffen

ist, wie ihn das kopernikanische Weltbild beschreibt, dann vernichtet bereits diese Handvoll Luft über uns nahezu alle Forschungsmöglichkeiten und degradiert die Wissenschaft Astronomie zur phantasievollen Märchentante.

2. Die Extinktion

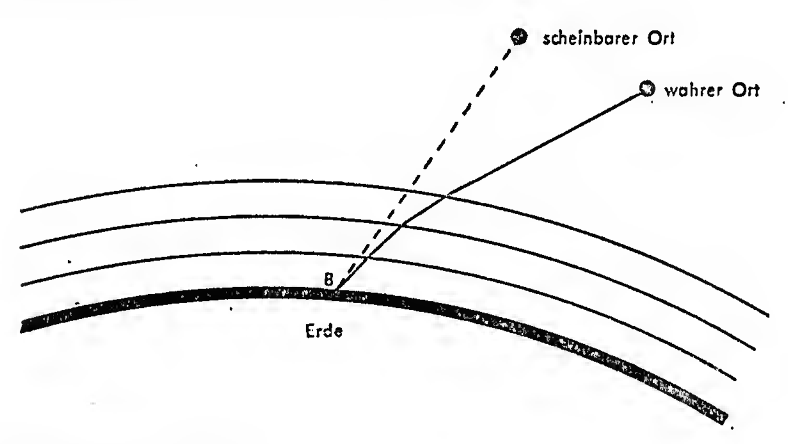
Das Licht der Gestirne ist am stärksten, wenn es senkrecht von oben, also aus dem Zenith kommt. Je weiter sich die Gestirne zum Horizont senken, umso schwächer wird ihr Licht. Man bezeichnet diese Erscheinung als Extinktion (Auslöschung). Sie ist nahezu der Tangente der Zenithdistanz proportional, besitzt also um den Zenith herum sehr geringe Werte, steigt aber am Horizont so scharf an, daß tatsächlich eine Auslöschung zahlloser Sterne erfolgt. Wir sehen also viele Sterne, die wir im Zenith noch gut wahrnehmen, in Horizontnähe nicht mehr.
Die Auslöschung erreicht beträchtliche Werte. Für die Photoplatte ist sie sogar **doppelt so groß** wie für das Auge. Das dürfte damit zusammenhängen, daß parallel zur Extinktion eine starke **Rotverschiebung** des Lichts eintritt (Morgenrot und Abendrot), sodaß die Blauanteile des Lichts, für die die Platte bekanntlich besonders empfindlich ist, stärker zurückgehen.
Die Extinktion wird von der Astronomie mit der Absorption, also mit der Verschluckung des Lichts durch die Lufthülle, erklärt. Nichts dagegen — obgleich sich auch noch andere Ursachen denken ließen — aber wenn nun schon die Luft das Licht verschluckt, wieso darf dann der Astronom diese Lichtverschluckung **im Zenith gleich Null** setzen? Muß nicht auch jenes Licht, das senkrecht von oben einfällt, die gesamte Lufthülle über hundert Kilometer und mehr hinweg durchschlagen? Und muß die Luft nicht auch in diesem Falle ihre verschluckende Tätigkeit ausüben?
Uns scheint, daß wohl auch das senkrecht einfallende Licht eine Extinktion erleiden müßte. Ihr Ausmaß ist unbekannt und schwer bestimmbar. Zweifellos wird aber das Licht der Sterne geschwächt. Wenn nun der Astronom auf Grund des einfallenden Lichtes absolute Gesamtstrahlungen und von diesen aus Temperaturen und anderes berechnet, ohne das unbekannte Extinktionsmaß einzusetzen, so **irrt** er sich eben in seinen Berechnungen. Seine Angaben besitzen nur bedingten Wert. Das bisher übliche Ver-

fahren, die Extinktion im Zenith einfach gleich Null zu setzen und damit den grundsätzlichen Unsicherheitsfaktor in den Berechnungen stillschweigend zu übergehen, ist kaum besonders wissenschaftlich.

3. Die Refraktion

Als Refraktion bezeichnet man die Lichtbrechung durch die Luft. Bei geodätischen Messungen mit dem Präzisionstheodoliten erscheint ein fernes Zielobjekt, etwa ein Berggipfel oder ein Stern, nicht dort, wo er **erscheinen müßte**, sondern ein Stück höher, ein Stück näher am Zenith.

Diese Beobachtung erklärt man damit, daß der Lichtstrahl innerhalb der Lufthülle infolge der verschiedenen Dichte der verschiedenen Luftschichten abgelenkt und gekrümmt werde. Da wir bekanntlich nur das Endstück eines Lichtstrahles empfangen, nehmen wir die Krümmung nicht wahr und verlegen den Zielpunkt **gradlinig** in die Verlängerung des Strahlenendes. (In diesem Falle weiß das sogar die Astronomie. Es ist aber auch der einzige Fall, in dem sie es zu wissen scheint.)



Praktisch bedeutet das:

> Wir sehen die Sterne nicht dort, wo sie wirklich stehen, sondern an ihrem **scheinbaren**, durch die Refraktion bedingten Ort.

Das Ausmaß dieser Refraktion wird verschieden angegeben. Marcuse beziffert ihren Grenzwert am Horizont auf fast **35 Bogen-**

minuten, andere finden ihn bereits bei 8 Bogenminuten. Im Zenith ist er immer gleich Null. Allgemeinverbindliche Werte liegen nicht vor, da eine zuverlässige Berechnung **nicht möglich** ist. Die Geodäsie begnügt sich mit Erfahrungswerten.

Da eine zuverlässige Berechnung der Refraktion unmöglich ist, ist es selbstverständlich auch unmöglich, den wahren Ort eines Sternes genau zu bestimmen.

Das wäre nicht schlimm, wenn es auf einige Bogenminuten mehr oder weniger nicht ankäme. Wir haben aber bereits gehört, daß bei astronomischen Messungen an der Photoplatte Tausendstel von Millimetern und damit **Bruchteile von Bogensekunden** eine Rolle spielen.

Wie vereinbart sich das? Auf der einen Seite erweist sich eine Ortsbestimmung selbst auf die Genauigkeit von Bogenminuten als unmöglich, auf der anderen Seite publiziert die Astronomie präzise Angaben, die auf Bogensekunden zurückgehen.

Nun — die Astronomie gebraucht einen sehr einfachen Trick, um das eine mit dem anderen zu vereinbaren. Die Astronomie bejaht zwar die Refraktion, aber sie verhält sich so, als befänden sich zwischen den Fernrohren und den Sternen keine Luftschichten und als würde das Licht der Sterne nicht abgelenkt, kurz —

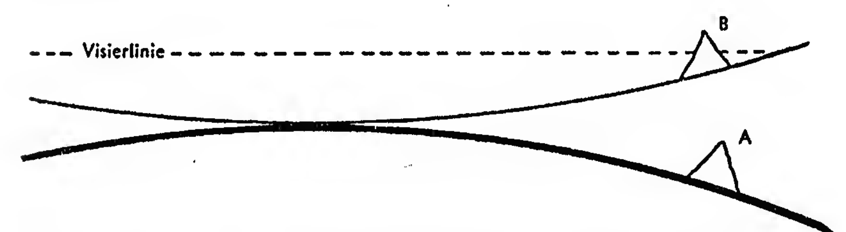
als gäbe es überhaupt keine Refraktion!

Auch diese Verhaltungsweise scheint uns nicht übermäßig wissenschaftlich zu sein.

Im übrigen möchten wir die Refraktion benutzen, um wenigstens an einem Beispiel — und nicht dem einfachsten — ausführlicher zu zeigen, wie solche Phänomene vom gesamten Lehrsystem her bedingt werden.

Astronomisch gesehen, wird die Refraktion durch eine Lichtbrechung verursacht. Auffällig ist jedoch zunächst, daß sie dicht am Horizont blitzartig so hohe Werte erreicht. Es ist nicht recht einzusehen, warum sie sich zwischen 88—90 Grad verdoppelt. Ferner müßte die Lichtbrechung doch wohl auch in **waagrechter** Richtung auftreten, denn die Lichtstrahlen, die aus großer Entfernung zu uns kommen, müssen ja auch in der Horizontalen durch Luftschichten verschiedener Dichte hindurchgehen. (Die Luft besitzt über Sandflächen andere Dichte als über einem See, über einem Wald andere als über einer Stadt usw.)

Es gibt aber keine horizontale Refraktion!
Astronom wie Landmesser wissen natürlich, daß eine »Lichtbrechung« ebensogut die horizontalen Lichtstrahlen wie die vertikalen treffen müßte und daß das Fehlen der horizontalen Refraktion vermuten läßt, daß die Erklärung »Lichtbrechung« falsch ist. Wenn sie trotzdem an der Refraktion festhalten, so geschieht das unter dem Zwang des kopernikanischen Dogmas.
Gehen wir auf die Beobachtung zurück. Beobachtet wird, daß ein fernes Zielobjekt nicht dort erscheint, wo es **erscheinen müßte.** Woher weiß man denn nun, wo das Zielobjekt — etwa ein ferner Berggipfel — erscheinen müßte?
Jetzt treffen zwei Faktoren zusammen. Erstens besitzt man die Möglichkeit der direkten Höhenmessung. Man mißt also den Abstand des Berggipfels von der benachbarten Ebene, bzw. vom Normalniveau und erhält beispielsweise 3000 Meter. Zweitens **weiß** man, daß sich **die Erdoberfläche wölbt,** daß also der Berggipfel in entsprechender Entfernung etwas versinken müßte, so daß er etwas **tiefer** als die Visierlinie auf 3000 m Höhe erscheinen müßte.



Der Landmesser visiert den Berggipfel A an. Nach seiner **Vorberechnung** (Höhe über N.N. + Berücksichtigung der Erdwölbung) **müßte** der Berggipfel etwas unterhalb der Visierlinie bei A erscheinen. Tatsächlich erscheint er jedoch etwas **höher** bei B.

Die schwache Stelle liegt offenbar in jener Annahme, daß sich die Erde abwärts wölbe. Wenn diese Annahme nicht zutrifft, dann benötigen wir keine Lichtbrechung, um die Refraktion zu erklären. Wenn sich die Erdoberfläche etwa **nicht** abwärts wölbt, sondern eine Ebene ist oder sich etwa gar aufwärts wölbt, dann muß die beobachtete Erscheinung auch ohne Lichtbrechung auftreten.
Es könnte also sein, daß die Refraktion als **reales** Phänomen **gar**

nicht existiert, sondern nur ein rein gedankliches, theoretisches Phänomen ist, das sich aus der **Annahme** einer konvexen Wölbung der Erdoberfläche ergibt.
Es könnte sein — damit wollen wir uns begnügen.
Der Astronom unterstellt jedenfalls als unumstößliche Wahrheit, daß sich die Erdoberfläche abwärts wölbt. Deshalb muß er die Refraktion mit der Lichtbrechung begründen. Diese Begründung ist ihm zwar selbst nicht recht geheuer, aber sie besitzt auf jeden Fall den Vorzug, nicht mit einer fundamentalen Behauptung seines Weltbildes in Widerspruch zu stehen.

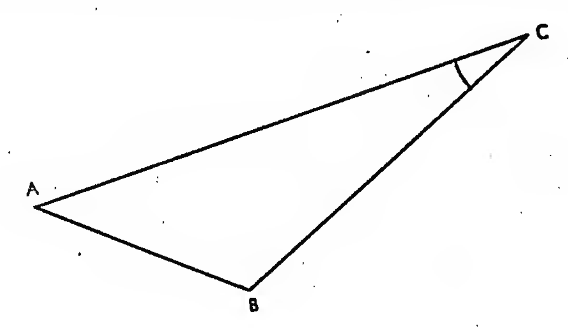
4. Sternbewegungen

Den Sternen werden hohe Geschwindigkeiten von Hunderttausenden und Millionen von Stundenkilometern unterstellt. Diese Geschwindigkeiten wurden freilich **nicht** im technischen Sinne **gemessen,** sondern aus bestimmten Beobachtungen **gefolgert** und **berechnet,** und zwar erstens aus den Rotverschiebungen des Spektrums nach dem Dopplersatz, zweitens aus den sogenannten »Eigenbewegungen« der Sterne.
Zu den Rotverschiebungen haben wir bereits die erforderlichen Aussagen gehört. Wir bitten, diese noch einmal nachzulesen.
Als »Eigenbewegung« bezeichnet man die seitliche Verschiebung von Sternen am gedachten himmlischen Gradnetz. Diese »Eigenbewegungen« sind außerordentlich gering, so gering, daß sie normal **die Meßbarkeitsgrenze unterschreiten,** also praktisch nicht feststellbar sind. Bei wenigen Dutzend — übrigens sehr schwachen — Sternen ermittelte man eine »Eigenbewegung« von mehr als zwei Bogen**sekunden jährlich,** während man bei der Masse der Sterne, bei denen **überhaupt** eine »Eigenbewegung« festgestellt werden konnte (es handelt sich um einige tausend unter Milliarden), auf Werte von weniger als 0,20 Bogensekunden jährlich kam. Nach dem Vorangegangenen werden wir es zu bewundern wissen, daß die Astronomie diese winzigen Werte mit solcher Sicherheit zu ermitteln vermag. 0,20 Bogensekunden sind ja immerhin rund der 6 000 000ste Teil eines Kreiswinkels.
0,20 Bogensekunden jährlich ergeben erst in 3600 Jahren 0,20 Grad, also erst nach 3600 Jahren den zweitausendsten Teil eines Kreiswinkels. Diese Veränderung ist selbst über die Jahrtausende

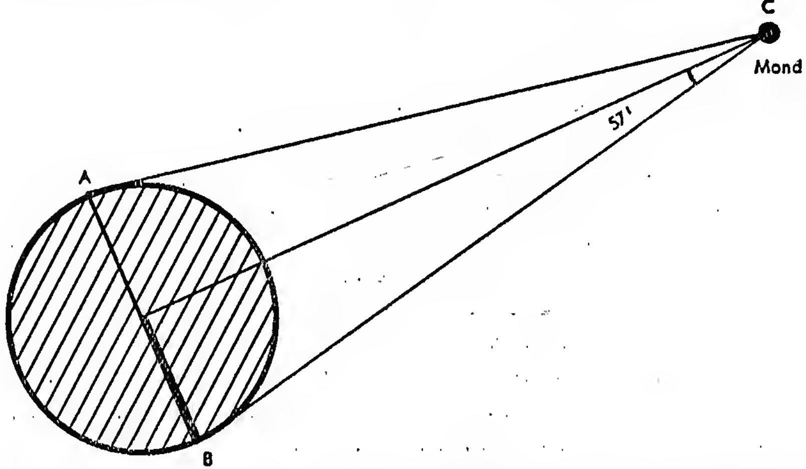
hinweg so winzig, daß uns die Sterne unverrückbar fest am Himmel zu stehen scheinen.
Die Bezeichnung »Eigenbewegung« könnte leicht zu der irrigen Meinung führen, daß es sich um eine echte Bewegung von Sternen handle. Es **kann** eine echte Bewegung in ihr stecken — bei der erwähnten kleinen Gruppe mit mehr als zwei Bogensekunden jährlich dürfte das der Fall sein — aber im allgemeinen umfaßt diese »Eigenbewegung« alle möglichen Bedingtheiten und ist nur eine **scheinbare** Bewegung. In diesen »Eigenbewegungen« sind Aberration, Lichtzeitverschiebung, Störungsfaktoren, Erdflug, Flug des Sonnensystems u. a. m. enthalten.
Im übrigen ist es jedoch nicht unsere Aufgabe, zugunsten des kopernikanischen Systems zu plädieren und nachzuweisen, daß sich die Sterne **nicht** bewegen. Wir haben vielmehr die astronomischen Aussagen zu übernehmen und festzustellen:
Wenn sich die Milliarden Sterne im Raum bewegen, **wenn** sie wirklich mit unvorstellbaren Geschwindigkeiten durch das Universum rasen — Milliarden Sterne mit Milliarden verschiedenen Geschwindigkeiten —, dann ist die Erforschung dieses Universums ungeheuer schwierig. Es dürfte **völlig unmöglich** sein, die sich mit jeder Sekunde ändernde Totale dieses Universums, in dem sich infolge der schnellen Sternbewegungen unablässig alle Entfernungen und alle Beziehungen zwischen den Weltenkörpern ändern, jemals wissenschaftlich zu erfassen.

5. Parallaxen und Entfernungsmessungen

Bei der Berechnung astronomischer Entfernungen spielen Parallaxen eine wichtige Rolle. Um Mißverständnisse zu vermeiden, haben wir zunächst den Begriff »Parallaxe« zu erklären.

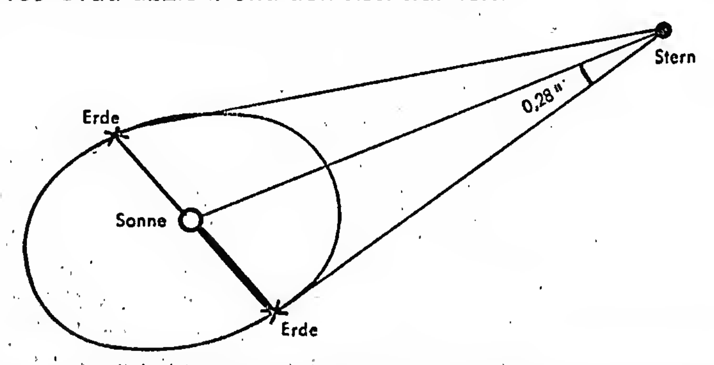


Stellen wir uns in unserem Dreieck an den Punkt C, so sehen wir die gegenüberliegende Strecke A—B unter dem Winkel C. Die beiden Winkellinien fassen die Strecke A—B ein. Man kann vereinfacht sagen: Der Winkel bei C ist die Parallaxe der Strecke A—B.
Will man die Parallaxe C ermitteln, so braucht man sie nicht zu messen. Es genügt, die beiden Winkel A und B von 180 Grad abzuziehen, denn die gesamte Winkelsumme des Dreiecks beträgt 180 Grad.
Übertragen wir das jetzt auf astronomische Verhältnisse:



An die Stelle unserer bisherigen Strecke A—B setzt der Astronom den Halbmesser der Erde. Steht der Mond bei C mit einer Parallaxe von 57 Bogenminuten, so heißt das: Der Mann im Mond sieht den Erdhalbmesser unter einem Winkel von 57 Bogenminuten.
Praktisch ermittelt wird dieser Winkel dadurch, daß man die beiden Winkel bei A und B, also an zwei gegenüberliegenden Punkten der Erdoberfläche, mißt, sie von 180 Grad abzieht und den Rest halbiert.
Als Grundstrecke A—B kann man auch die Entfernung Sonne—Erde nehmen. Man spricht dann von einer **Jahresparallaxe.** Wird also beispielsweise die Jahresparallaxe eines Sterns mit 0,28 Bogensekunden angegeben, so heißt das: Die Entfernung Erde—Sonne erscheint vom Stern aus unter einem Winkel von 0,28 Bogen-

sekunden. Praktisch erfolgt die Feststellung auch diesmal wieder dadurch, daß man die Sichtwinkel an zwei gegenüberliegenden Punkten der Erdbahn, also im Abstand eines halben Jahres, mißt, von 180 Grad abzieht und den Rest halbiert.



Die Parallaxe eines Weltenkörpers wird also **nie direkt** gemessen, sondern aus den Sichtwinkeln bestimmt.

Die Bedeutung solcher Parallaxen liegt nun darin, daß man mit ihrer Hilfe die **Entfernungen** der Himmelskörper berechnen kann. Ein Dreieck wird durch eine Grundstrecke A—B und die beiden Winkel an ihr so vollkommen bestimmt, daß man die Entfernung bis zur Spitze C berechnen kann. Kennen wir also den Erdhalbmesser und die Parallaxe des Mondes, so ist die Entfernung Erde—Mond leicht zu ermitteln. Das gilt auch für die Entfernung eines Sterns, sobald wir die Entfernung Erde—Sonne kennen und wissen, unter welchen Sichtwinkeln der Stern im Halbjahrsabstand erscheint.

Solche Entfernungsberechnungen setzen natürlich voraus, daß die Lichtstrahlen **genau so gradlinig** verlaufen wie die Dreieckseiten. Es ist klar, daß die **geringste Krümmung** und Abweichung zu **falschen** Ergebnissen führen muß. Lassen wir jedoch diese Voraussetzung einstweilen unbeschränkt gelten.

Mathematisch ist es sehr einfach, Parallaxen und Entfernungen zu bestimmen. In der praktischen Astronomie entstehen jedoch Schwierigkeiten, vor allem deshalb, weil die Parallaxen sehr kleine Werte besitzen.

Parallaxen eines **Sterns** (also auf den Erdhalbmesser bezogene Parallaxen) **gibt es überhaupt nicht.**

Solche Parallaxen konnte man nur für Sonne, Mond und einige Planeten ermitteln.
Die **Jahresparallaxen** (also in Bezug auf den Abstand Erde—Sonne) setzen eine genaue Kenntnis der Entfernung Erde—Sonne voraus. Diese muß selbst erst berechnet werden. Das geschah in jüngster Zeit wieder einmal über relative Parallaxen des kleinen Planeten Eros hinweg, der 1930/31 der Erde bis auf 22 Millionen Kilometer nahe kam, und zwar unter Mitwirkung von 24 Sternwarten bei einem Einsatz von dreißig photographischen Instrumenten, dreitausend Aufnahmen und sechzehn Jahren Forschungsarbeit. Die wichtigsten Etappen, in denen sich diese Ermittlung der Sonnenparallaxe und damit der Entfernung Erde—Sonne vollzog, seien nachfolgend kurz angeführt, weil sie zeigen, welcher Aufwand erforderlich ist, um auch nur **eine einzige, sehr naheliegende Entfernung** im Raum sicher zu bestimmen, und wie solche Parallaxen- bzw. Entfernungsmessungen überhaupt vorgenommen werden.
1. Zunächst wurde die Bahnbewegung des Planeten Eros neu berechnet und festgelegt (die **gedachte** Bahnbewegung natürlich).
2. Die genauen Orte zahlreicher Anhaltssterne auf dem himmlischen Gradnetz wurden neu ermittelt. Bahnberechnungen allein sind nicht zuverlässig genug. Die genaue Ortsbestimmung eines beweglichen Gestirns kann nur dadurch erfolgen, daß der jeweilige Abstand zu den Orten sehr benachbarter Fixsterne bestimmt wird. Dabei setzt man die Sterne als **unbewegliche Festpunkte** ein.
3. Von den Orten der Vergleichssterne fertigte man Kataloge an, die durch photographische Kataloge besonders lichtschwacher Sterne ergänzt wurden.
4. Während der Erdnähe des Eros, also 1930/31, nahmen zahlreiche Sternwarten in allen Teilen der Welt photographische Beobachtungen und Ortsbestimmungen vor.
5. An Hand des so gewonnenen Materials wurde die Lage des punktförmigen Planetenbildes auf den Photoplatten gegen die ebenfalls punktförmigen Bilder der Anhaltssterne (genauer: die Beugungsscheiben!) gemessen, wobei es auf **Tausendstel von Millimetern** ankam. (Diese Geringfügigkeit der Differenzen macht es begreiflich, daß man die Anhaltssterne ohne Rücksicht auf »Eigenbewegungen« als Festpunkte einsetzen sowie Refraktion und

andere Störquellen einfach übergehen mußte, wenn man überhaupt zu einem Ergebnis gelangen wollte.

6. Aus diesen Abstandsmessungen auf den Photoplatten ergaben sich die scheinbaren Orte des Planeten, die je nach dem Beobachtungsort etwas verschieden lagen.

7. Aus den Unterschieden bestimmte man die Richtungsunterschiede der Sehrichtungen, also der Sichtwinkel.

Jetzt sei eine Zwischenbemerkung erlaubt:

Bis hierher konnte die gesamte Arbeit auch einem **kleinen irdischen Objekt** gelten, etwa den Darbietungen eines Planetariums oder den Lichtveränderungen auf einem nächtlichen Güterbahnhof. Tatsächlich **gemessen** wurden ja nur winzigste Größen mit Tausendsteln von Millimetern auf Photoplatten. Nichts deutet bisher auf kosmische Ausmaße hin.

Jetzt unterstellte man einige **völlig unbewiesene Voraussetzungen,** vor allem jene, daß sich ein Lichtstrahl über viele Millionen Kilometer hinweg **absolut gradlinig** bewege und berechnete

8. die verschiedenen Entfernungen des Planeten für die einzelnen Beobachtungsorte und danach

9. mit Hilfe des 3. Kepler-Gesetzes die Entfernung Erde—Sonne auf 149,7 Millionen Kilometer.

Soweit das angewandte Verfahren. Was an ihm über den Einzelfall hinaus für die Messung von Sternparallaxen bedeutsam ist, sei noch einmal herausgestellt:

Sternparallaxen werden als **relative** Jahresparallaxen ermittelt, also im Vergleich zu Anhaltssternen. Die Anhaltssterne werden als **Festpunkte** eingesetzt. Der Vergleich erfolgt durch Messung auf der **Photoplatte.** Die Meßwerte sind **sehr gering.** Die Entfernungsberechnung erfolgt unter bestimmten, bisher unbewiesenen Voraussetzungen, z. B. der absoluten Gradlinigkeit des Lichts und der Richtigkeit des 3. Kepler-Gesetzes.

Diese Voraussetzungen werden zwar von der Astronomie bejaht, aber die **Kleinheit der Winkel** wird doch allgemein als **Unsicherheitsmoment** anerkannt, so daß man die Zuverlässigkeit bei vielen Sternparallaxen zu bezweifeln geneigt ist. Man muß sich klar machen, daß z. B. die Parallaxe von Beteigeuze mit 0,05 Bogensekunden ungefähr dem Winkel entspricht, in dem wir ein Pfennigstück aus **hundert Kilometern** Entfernung zu sehen bekämen.

Kein Wunder, daß die astronomischen Entfernungsangaben — erst recht natürlich mittelbar berechnete Werte wie Größen, Massen und Dichten — stark schwanken. So wird beispielsweise die Entfernung des Andromeda-Nebels von dem amerikanischen Astronomen Hubble mit 900 000 Lichtjahren angegeben, während der deutsche Astronom Seeliger die gleiche Entfernung mit der gleichen astronomischen Präzision auf 400 Lichtjahre festlegt.

400 Lichtjahre und 900 000 Lichtjahre — die Astronomie scheint die zulässige Fehlergrenze weiter zu spannen, als einer Wissenschaft sonst erlaubt ist.

Um nun ein Urteil über den Wert solcher Entfernungsmessungen mit Hilfe der Parallaxe zu gewinnen, müssen wir uns zunächst einmal die Forschungssituation des Astronomen klar machen.

Der kopernikanische Astronom befindet sich auf der Oberfläche einer Kugel, die sich mit sechzehnhundert Stundenkilometern für jeden Äquatorpunkt um ihre Achse dreht. Er wird also mit tausend Stundenkilometern oder mehr — je nach seinem Breitengrad — herumgeschleudert. Da sich nun weiter diese Erdkugel um die Sonne bewegt, schießt er gleichzeitig mit rund hunderttausend Stundenkilometern durch das Universum. Außerdem fliegt er aber auch noch in der Bewegung des gesamten Sonnensystems mit rund 72 000 Stundenkilometern auf einen fernen Zielpunkt im Raum zu. Er beschreibt also eine verwickelte Bewegung, die man sich am besten deutlich macht, wenn man eine Heizspirale abermals zu einer Spirale zusammendreht. Aus dieser sonderbaren Bewegung heraus beobachtet er Millionen Sterne, von denen nun jeder einzelne wieder selbst ähnliche verwickelte Bewegungen mit nicht geringeren Geschwindigkeiten vollzieht. Dabei ist die Raumveränderung des Astronomen keineswegs gleichförmig und stetig. Er bewegt sich mit der Rotation bald mit, bald gegen die Flugrichtung der Erde um die Sonne und mit dieser wiederum bald mit, bald gegen den Raumflug der Sonne, wobei die umkreisende Erde nach dem 2. Kepler-Gesetz bald schneller, bald langsamer fliegt. Sein Beobachtungsort unterliegt weiter einer Reihe von Veränderungen aus Präzession, Nutation und anderen Ursachen heraus. Seine Ergebnisse werden weiterhin gefährdet durch die Luftunruhe und durch die Veränderungen des Lichtstrahls an der

Lufthülle, durch Extinktion, Refraktion, Lichtzeitverschiebung, Ablenkung des Lichtstrahls im Magnetfeld der Erde usw.
Trotzdem mißt der Astronom Sternparallaxen auf 0,20 Bogensekunden und weniger, also auf den sechsmillionsten Teil eines Kreiswinkels und weniger, haargenau.
Das ist wunderbar!
Präzisieren wir das Wunder wenigstens an einem groben Beispiel: Im Jahre 1938 visiert der Astronom einen Stern an und erhält einen bestimmten Grundwinkel an der Erdoberfläche. Im Jahre 1948, also zehn Jahre später, hat sich die Erde infolge der Bewegung des gesamten Sonnensystems rund sechs Milliarden Kilometer weit von seinem damaligen Standort im Raum entfernt. Visiert jetzt der Astronom den gleichen Stern wieder an, so müßte er zweifellos einen **anderen** Grundwinkel erhalten, zumal sonst schon Differenzen von der Größe des Erddurchmessers oder des Erdbahndurchmessers Abweichungen ergeben sollen. Er müßte. Tatsächlich erhält er jedoch **genau den gleichen Winkel.** Und nach hundert Jahren würde er immer noch den gleichen Winkel erhalten. Das ist eben — **wunderbar.**
Selbst wenn wir großzügig alles hinnehmen, was uns die Astronomie zumutet, so müssen wir doch wenigstens in zwei Punkten einwandfreie wissenschaftliche Beweise fordern.
Zum ersten: Das einzige, was die Astronomie wirklich mißt, ist der **Winkel an der Erdoberfläche.** Diese Erdoberfläche gilt ihm als konvex gewölbt. Aber ist sie auch **wirklich konvex gewölbt?** Diese Frage müßte wissenschaftlich zweifelsfrei beantwortet werden. Es genügt unter keinen Umständen, einfach zu behaupten, die Erde sei eine Kugel, oder damit zu beweisen, daß das berüchtigte Schiff an der Erdwölbung heraufgleite. Da es einen Riesenunterschied ausmacht, ob der Winkel an einer konvexen oder konkaven oder ungewölbten Ebene gemessen wird, müssen wir für diesen Punkt **echte Beweise** fordern. Und bisher liegen leider solche Beweise **nicht vor.**
Wir begnügen uns für jetzt mit dieser Andeutung, da wir später ausführliche Untersuchungen zu diesem Punkt anstellen müssen.
Zum zweiten: Die Astronomie muß unbedingt einen Beweis dafür liefern, daß sich das Licht **wirklich** absolut gradlinig durch den Raum bewegt. Bei aller Gutgläubigkeit — die unvorstellbare

Kühnheit dieser Behauptung, daß sich ein Lichtstrahl über Trilliarden Kilometer hinweg ohne das geringste Millimeterchen Verkrümmung bewege, überschreitet ihre Möglichkeiten. Und Gutgläubigkeit ist ja schließlich auch kein wissenschaftliches Beweismittel.

Auch zu diesem Punkt müssen wir später noch ausführlich verhandeln. Für jetzt sei nur kurz darauf hingewiesen, daß der **Physiker** diese astronomische Behauptung von der absolut gradlinigen Fortpflanzung des Lichts für **falsch** hält. Er kann im einfachen physikalischen Experiment mit Hilfe einer kleinen Lichtquelle, einem schattenwerfenden Körper und einem Schirm zeigen, wie sich das Licht krümmt. Eberhard Buchwald stellt beispielsweise in seinem bereits genannten Werk auf Seite 30 sachlich fest:

„Die gradlinige Ausbreitung des Lichts, die alte Hauptstütze der Korpuskelauffassung, ist demnach **gar nicht vorhanden."** (Hervorhebung vom Verfasser.)

Alles in allem:

Selbst wenn man die Vordersätze der Astronomie billigt, ergeben sich bei den Entfernungsbestimmungen mit Hilfe von Parallaxen beträchtliche Schwierigkeiten, die es — allein schon infolge der Kleinheit der Winkel — der Astronomie unmöglich machen, die Masse der kosmischen Gebilde zuverlässig zu erfassen. Bejaht man die Vordersätze nicht, weil diese nicht wissenschaftlich bewiesen sind, so werden diese astronomischen Berechnungen überhaupt hinfällig.

6. Die Aberration

Nehmen wir an, daß wir in einem Zug sitzen. Draußen regnet es in Schnüren. Die Regentropfen laufen ungefähr senkrecht an der Scheibe herunter. Setzt sich jetzt der Zug in Bewegung, so rinnen die Tropfen schräg über die Scheibe, und der Regen scheint schräg von vorn zu kommen. Wir sehen nicht mehr den wahren Fall der Regentropfen, sondern eine Bewegung, die aus der Geschwindigkeit des Regens und des Zuges resultiert.

Ähnliche Verhältnisse treten beim Licht auf, wenn die Erde nicht ruht, sondern sich im Raum bewegt. Wir sehen die Lichtstrahlen nicht in ihrer wahren Richtung, sondern unter einer Verschiebung,

die sich aus dem Verhältnis zwischen Lichtgeschwindigkeit und Erdgeschwindigkeit ergibt.
Diese Erscheinung bezeichnet der Astronom als Aberration. Sie läßt sich berechnen. Der Ablenkungswinkel beträgt 20,6 Bogensekunden. Praktisch wirkt sich die Aberration so aus, daß ein Stern von der Erde aus gesehen im Laufe eines Jahres eine Ellipse mit einer großen Achse von 41,2 Bogensekunden zu beschreiben scheint.

Ein Stern steht also nie dort, wo er unter Wirkung der Aberration gesehen wird.

Die strenge Gesetzmäßigkeit der Erscheinung erlaubt jedoch eine Ausmerzung. Fraglich bleibt allerdings, ob ihre Deutung richtig ist. Die Aberration gehört zu den mehrdeutigen Erscheinungen. Sie würde beispielsweise auch auftreten, wenn die Erde ruhte und sich statt dessen der Himmel bewegte.
Als der Interferenzversuch Michelsons seinerzeit versagte und sich Michelson damals vor die fürchterliche Notwendigkeit gestellt sah, eventuell erklären zu müssen, daß sich die **Erde nicht bewege,** wich er mit einer neuen Hypothese aus. Er behauptete nämlich, daß dann eben der Äther nicht ruhen könne, sondern sich mit der Erdgeschwindigkeit bewegen müsse. Dabei dachte er jedoch wohl kaum an die Aberration, denn diese setzt einen ruhenden Äther voraus. Befindet sich der Äther in Bewegung, so ist die astronomische Erklärung der Aberration hinfällig. Lorentz meinte deshalb, der Äther ruhe zwar, aber die Beobachtungsinstrumente erführen eine Volumenänderung. Leider unterzog er sich nicht der Mühe, die mit einer solchen Volumenänderung verbundene Energieverlagerung nachzuweisen. Einstein wies dann auf einen anderen Ausweg hin — die Relativierung. Wir sehen, daß selbst die so einfach erscheinende Aberration ihre Tücken hat.

7. Die Lichtzeitverschiebung

Das Licht breitet sich mit 300 000 Kilometern pro Sekunde im Raum aus. Trotz dieser hohen Geschwindigkeit benötigt es Zeit, um die riesigen Entfernungen im Weltall zu überwinden. Die Entfernung Sonne—Erde durchwandert es in 500 Sekunden, aber vom **allernächsten** Stern bis zur Erde braucht es bereits über **vier Jahre,** von den Sternen im mittleren Abstand 10—20 Jahre, von

fernen Sternen 1000—10 000 Jahre und von den Nebeln **Millionen** Jahre.
In der Zeit, in der ein Lichtstrahl durch den Raum eilt, bewegt sich der Stern weiter. In jener Sekunde, in der der Lichtstrahl unser Auge erreicht, steht der Stern, von dem er ausgegangen ist, bereits an einem ganz anderen Platz. Wenn wir heute feststellen, daß ein Stern fünfhundert Lichtjahre von uns entfernt ist, so stimmt das nicht mehr. Er stand vor fünfhundert Jahren an jener Stelle, an der wir ihn heute sehen, also noch vor Kolumbus. Seitdem hat er sich um Milliarden von Kilometern in unbekannter Richtung entfernt.
Das bedeutet:

> Wir sehen **keinen einzigen** Stern an seinem **wirklichen** Standort!

Das wäre vielleicht nicht so schlimm, wenn die Veränderung gleichmäßig alle Sterne träfe. Nun ist aber die Verschiebung der Lichtzeit **für jeden Stern verschieden!** Jeder Stern bewegt sich mit einer anderen Geschwindigkeit von seinem besonderen Ort zu einem neuen besonderen Ort hin und hat seine besondere Entfernung von der Erde, damit seine besondere Lichtzeit. Der Astronom sieht sich also Millionen von Objekten gegenüber, von denen jedes einzelne anders qualifiziert ist. Für einen einzelnen Stern wäre die Berechnung, die zu einer Ausmerzung der Lichtzeitverschiebung führen könnte, zwar theoretisch möglich, für die Masse der Sterne ist sie jedoch **praktisch völlig unmöglich.** Infolgedessen herrscht vom Standpunkt des registrierenden und ordnenden Astronomen aus gesehen im Universum allein schon aus Gründen der Lichtzeitverschiebung ein **anarchisches Durcheinander,** dem die Astronomie praktisch **völlig hilflos gegenübersteht.**
Es ist einfach nicht wahr, daß in diesem kopernikanischen Universum eine weltweise Ordnung regiere — jene Ordnung, an der sich beispielsweise Bruno H. Bürgel immer wieder publizistisch begeistert. Diese Ordnung muß vielmehr erst künstlich vorgetäuscht werden, und zwar dadurch,

> daß die unberechenbaren Lichtzeitverschiebungen einfach als nicht vorhanden betrachtet und die Sterne als Festpunkte eingesetzt werden.

Die Erschwerung der Forschung übersteigt jedes astronomisch ertragbare Maß und erzwingt den glatten **Verzicht auf wissenschaftliches Verhalten.**
Um so erstaunlicher ist freilich, daß der Astronom **trotzdem** minutiöse Aussagen über Eigenbewegungen, Entfernungen, Größen, Massen und Gravitationsbeziehungen macht, obgleich solche Aussagen entscheidend vom **wahren** Raumort eines Sterns abhängen. Wir sind uns nur nicht mehr sicher, ob wir den Mut zu solchen Aussagen noch bewundern dürfen.

8. Störfaktoren

Die Erforschung des Universums wird weiterhin dadurch erschwert, daß jedes einzelne Gestirn einer Reihe von Störungen unterworfen ist. Diese sind bei **jedem einzelnen Gestirn verschieden,** so daß sie als subjektive Eigentümlichkeiten auftreten und sich nur mühselig oder überhaupt nicht berechnen lassen. Die bekannten Planetenbahnen sind Eselsbrücken — mehr nicht. Tatsächlich beschreibt kein Planet jene Ellipse, die öffentlich vertreten wird, sondern bewegt sich in verwickelten Kurven, die sich fast dem Vorstellungsvermögen entziehen. Das gilt auch für die Sterne.
Die Forschungssituation des irdischen Astronomen wurde bereits beschrieben. Er muß aus einer verrückten, drehwürmigen und unsteten Bewegung heraus andere Weltenkörper erfassen, die selbst wieder eigenwilligste und verschrobenste Bewegungen ausführen.
Beobachten wir beispielsweise den Mond.
1. Er dreht sich um sich selbst, und zwar so langsam, daß er der Erde immer die gleiche Seite zuwendet.
2. Er umkreist die Erde mit rund 3600 Stundenkilometern.
3. Er umkreist die Sonne mit rund 100 000 Stundenkilometern.
4. Er begleitet die Sonne mit rund 72 000 Stundenkilometern.
5. Seine Bewegung verschiebt sich mit der Präzession um jährlich 50,2 Bogensekunden.
6. Sie schwankt in einer Knotenlinie, da die Umlaufebene Mond—Sonne gegenüber der Umlaufebene Erde—Sonne um 5 Grad, 8 Minuten und 40 Sekunden verschoben ist.
7. Der Knotenumlauf verändert sich infolge einer Verschiebung, die der Präzession entspricht.

8. Der Mond bewegt sich aus Erdnähe in Erdferne in einer Apsidenlinie, die in neun Jahren rechtläufig um die Mondbahn wandert.
9. Die Sonne ändert fortgesetzt die Kreisabweichung der Mondbahn. Diese »Evektion« beträgt im Höchstfalle plus/minus 1 Grad 16 Minuten in Länge und plus/minus 9 Bogenminuten in Breite.
10. Die »Variation« ist ebenfalls eine Störung durch die Sonne, die in der Länge plus/minus 40 Minuten und in der Breite plus/minus 33 Sekunden ausmachen kann.
11. Die Abweichung der Erdbahn vom Kreis bedingt einen Wechsel der Geschwindigkeit des Mondes um plus/minus 11 Bogenminuten.
12. Aus der stärkeren Anziehung des Neumondes durch die Sonne entsteht die parallaktische Gleichung.
13. Eine weitere Abweichung ergibt sich daraus, daß die Erde nicht genau eine Kugel ist.
14. Die »säkulare Akzeleration« ist ein Vorlauf des Mondes um sechs Bogensekunden in hundert Jahren.
Das mag genügen. Insgesamt erleidet der Mond **81 Störungen!** Deshalb gilt die genaue Darstellung der Mondbahn auch als eine der schwierigsten Aufgaben der Astronomie.

Das bedeutet freilich nicht, daß die anderen Himmelskörper **weniger** verwickelte Bewegungen ausführen. Die elf Monde des Jupiter beispielsweise bewirken Störungen und Komplikationen, die sich **überhaupt nicht mehr aufschlüsseln lassen.** Die Verhältnisse liegen nur so, daß Erde und Mond die Störwirkungen zu deutlich in Erscheinung bringen, um eine Außerachtlassung zu erlauben, während sie bei allen anderen Himmelskörpern schon eher stillschweigend übergangen werden können. Auf jeden Fall ist es

> einfach **unmöglich,** die Störmomente aller Planeten und Sterne zu ermitteln und zu berücksichtigen. Die Astronomie verhält sich deshalb so, als seien sie überhaupt **nicht vorhanden.**

Diese Verhaltungsweise ist wiederum nicht gerade wissenschaftlich, muß aber wohl aus der Zwangslage der Astronomie heraus entschuldigt werden. Nicht entschuldbar und **völlig unzulässig** scheint uns jedoch zu sein:

einesteils Bewegungen und Störbewegungen zu behaupten, andernteils diese aber nicht in Ansatz zu bringen — einesteils die Erforschung wesentlicher Einflüsse zu unterlassen und andernteils den Eindruck zu erwecken, als seien die gemachten Angaben **absolut zuverlässig.**

Im übrigen muß vermerkt werden, daß alle bisher ermittelten Störfaktoren **mehrdeutige** Phänomene sind. Sie können auch auftreten, wenn die Erde ruht und der Himmel sich bewegt, wenn die Sonne um die Erde kreist und der Mond sich nicht um die Sonne dreht. Die astronomische Deutung ergibt sich ausschließlich aus dem **kopernikanischen Gesamtsystem.**

> Das System ist jedoch kein Beweis für die Einzelerscheinung, wie umgekehrt die Einzeldeutung kein Beweis für das System ist.

Damit kehren wir zu unserem Ausgangspunkt zurück.

Wenn das Universum so aussieht, wie es vom kopernikanischen Weltbild beschrieben wird, dann **müssen** Lufthülle, Extinktion, Refraktion, Sternbewegungen, Entfernungen, Aberration, Lichtzeitverschiebung und Störfaktoren zu Forschungserschwerungen werden, die die astronomische Forschung **einfach unmöglich** machen.

Wenn die kosmische Wirklichkeit dem kopernikanischen Bilde entspricht, dann sind die Aussagen der Astronomie **äußerst fragwürdig** und können wissenschaftlich **nicht verantwortet** werden. Trotzdem macht die heutige Astronomie genaueste Angaben über Entfernungen, Geschwindigkeiten, Standorte, Größen und Massen von Weltenkörpern.

Unbewiesene Voraussetzungen

Die Astronomie stützt sich auf eine Reihe von Annahmen, vor allem physikalischer Natur, deren übereinstimmendes Merkmal darin liegt, daß sie ausnahmslos **unbewiesen** sind oder sogar im Gegensatz zu den sonstigen Befunden der gegenwärtigen Wissenschaft stehen. Diese unzulässigen Voraussetzungen sind so zahlreich, daß wir sie im Rahmen dieser Untersuchung nicht alle behandeln können. Wir müssen uns damit begnügen, einige von ihnen herauszugreifen.

1. Das Licht

Die Astronomie unterstellt, daß wir **primäres** Licht aus dem Universum erhalten. Sie behauptet damit, daß das Licht bereits an seiner Quelle Licht sei, also einen Stern bereits als elektromagnetische Schwingung von 4000—8000 AE verlasse.

Ein Beweis für diese Behauptung liegt nicht vor.

Das Licht ist in erster Linie ein **physikalisches** Problem, und zwar ein noch **ungeklärtes** physikalisches Problem. Das macht es schwer, etwas Bindendes auszusagen. Die physikalischen Verhältnisse liegen viel komplizierter, als landläufig und auch von der heutigen Physik angenommen wird. Mit den beiden bekannten Begriffen »Wellentheorie« und »Korpuskulartheorie« ist nicht viel gesagt, zumal sich diese ja ohnehin nicht auf das Wesen, sondern mehr auf die Fortpflanzung beziehen.

Um wenigstens insoweit einen Einblick in die Problematik des Lichts zu geben, wie in Verbindung mit der angeschnittenen Frage wünschenswert erscheint, entnehmen wir einige Absätze aus Prof. Dr. W. Walte »Kraft und Energie!« (Otto Hillmann, Leipzig 1926), Seite 170/172:

„Die geradlinige Bewegung der Elektronen mit ihrer Geschwindigkeit von 300 000 km im Weltenraum soll plötzlich übergehen in eine krummlinige in Form einer Ellipse, die im untersinnlich kleinen Gebiet ein Atom umkreisen soll; und es wird nicht der geringste Versuch gemacht, diese plötzliche Veränderung der Be-

wegung auch nur annähernd durch einen ähnlichen Vorgang in der Natur verständlich zu machen. Ebenso soll ein Elektron, das ein Atom umkreist wie in den glühenden Körpern, aus denen Lichtquanten abgesondert werden, plötzlich in die gradlinige Bewegung von 300 000 km übergehen. Solange dieser Vorgang nicht als mechanisch möglich erfaßt werden kann, ist er als ein unbegreifliches Wunder anzusehen, das aber in der Wissenschaft keinen Platz haben darf.

Nur zwei Möglichkeiten, eine Erklärung zu suchen, scheinen mir vorzuliegen: entweder ist die Energie des Elektrons bei seiner Bewegung um das um einen idealen Mittelpunkt schwingende Atom des glühenden Körpers schon ebenso groß gewesen, wie sie das Elektron nach dem Verlassen aufweist; oder sie ist ihm von dem Atom im Augenblick der Loslösung übertragen worden. Im ersten Falle muß das Elektron die Ellipsenbahn bereits mit 300 000 Kilometern durchlaufen und dabei eine »Zentrifugalkraft« entwickeln von der Größe $\frac{m.v^2}{\varrho}$, wo ϱ der Radius vector der Bahn ist, und die nur durch ständige Aufwendung von Energie unschädlich gemacht werden kann. In Wirklichkeit ist diese Energie selbst $= \frac{m.v^2}{\varrho}$, was man sofort einsieht, wenn man hier ϱ nicht als Strecke, sondern als Maßzahl einer Strecke auffaßt. Nun ist die Masse des Elektrons klein, die Lichtgeschwindigkeit v sehr groß, $3 \cdot 10^{11}$ mm per Sekunde, so daß $m \cdot v^2$ eine sehr beträchtliche Größe darstellt. Ferner ist ϱ in mm sehr klein und zwar kleiner als der halbe Abstand zweier Atome eines glühenden Körpers, da sich sonst die Bahnen der Elektronen benachbarter Atome gegenseitig stören könnten. Der mittlere Abstand zweier Gasmolekeln bei Normaldruck und -temperatur wird zwischen 3 und 4 Millionstel Millimeter gerechnet; demnach muß der halbe Abstand kleiner als $2 \cdot 10^{-6}$ mm sein. Die Massen des festen Körpers liegen mindestens 1000mal so dicht; demnach sind die Abstände der kleinsten Teile 10mal so dicht und geringer als $2 \cdot 10^{-7}$ mm. Da nun das sehr große $m \cdot v^2$ durch die sehr kleine Maßzahl $2 \cdot 10^{-7}$ dividiert werden muß, so erhält man als »Zentrifugalkraft« eine ganz ungeheure Größe, die einfach unvorstellbar ist. Zu demselben Ergebnis gelangt man, wenn man die Zahl der Umläufe des Elektrons um sein Kernatom in 1 Sekunde berechnet. Der Weg des

Elektrons in 1 Sekunde ist $3 \cdot 10^{11}$ mm, die Länge eines Umlaufs $= 2\pi\varrho$, wo ϱ den mittleren Radius vector bedeutet, also kleiner als $12,56 \cdot 10^{-7}$ und kleiner als $1,5 \cdot 10^{-6}$; demnach muß das Elektron das Atom in 1 Sek. mehr als $2 \cdot 10^{17}$ umlaufen. (Also pro Sekunde 100 000 000 000 000 000 Umläufe. Der Verfasser.) Diese Folgerung auf Grund der uns bekannten Daten zeigt, daß die Annahme unhaltbar ist, die Geschwindigkeit des Elektrons wäre bereits vor seiner Absonderung aus dem Atom der Lichtgeschwindigkeit gleich gewesen."

„Es bleibt nun übrig, die zweite Möglichkeit zu betrachten, daß dem Elektron die Lichtgeschwindigkeit erst beim Austritt aus dem Atom erteilt wird. Die erforderliche Energie kann dann nur dem Atom entzogen werden, also seiner kinetischen Energie. Die glühende Masse, aus der die Elektronen ausgestoßen werden, wird selbst für die Sonne nur auf 6000 Grad angenommen. Eine höhere Temperatur ist auch kaum wahrscheinlich, da sie den Übergang vom flüssigen zum gasförmigen Zustand ermöglichen würde; und man darf wohl die Sonne ansehen als sich befindend in einem Gleichgewichtszustande von sich von ihr ablösenden und an sie wieder anlagernden Atomen des Weltenraumes. Nun hat ein fester Körper einen größeren Energiemangel als ein flüssiger und dieser als ein gasiger und weiter als ein solcher im Atomzustande. Daher kann die Energie in einem nicht gasförmigen Zustande nicht so groß sein, als wenn alles als Gas auftreten würde. Nun kann man die Geschwindigkeit eines Gases berechnen, auch für eine Temperatur von 6000 Grad Celsius. Wasserstoff hat bei Normaldruck und Temperatur die mittlere Geschwindigkeit von 1,844 km/Sek., bei 6000 Grad 1,844mal Wurzel aus $1 + \frac{6000}{273} = 8,84$ km/Sek., die übrigen Gase mit größerem Molekulargewicht entsprechend weniger. Da Wasserstoff bei dieser Temperatur im Atomzustande ist, wächst die Geschwindigkeit des Atoms auf 12,5 km/Sek. Wie soll aber dieses Atom imstande sein, einem in ihm mitschwingenden Elektron die Geschwindigkeit von 300 000 km zu verleihen? Man könnte nun vermuten, daß das H-Atom seine ganze Energie auf das Elektron übertragen könnte; und wenn man annähme, daß sich von Anfang an die Energien im Verhältnis der Massen auf Atom und

Elektron verteilten, dann würde, wenn sich die Masse des Atoms zu der des Elektrons wie 1800:1 verhält, die Geschwindigkeit des Elektrons sich im Verhältnis Wurzel aus 1801:1 vermehren und auf 530 km steigen, aber nicht auf die Lichtgeschwindigkeit. Aber dieser Vorgang ist gar nicht möglich; denn 1. würde das Atom fast seine ganze Energie verloren haben, was mit dem Energieprinzip nicht vereinbar ist, nach welchem in der Natur immer nach einem Energiegleichgewicht gestrebt wird; daher hätte die auf das Elektron übergetretene Energie sofort zurückfließen müssen; und 2. hätte zwischen Atom und Elektron eine Berührung stattfinden müssen, damit die Energie übertreten könnte. Aber diese Berührung ist durch die Annahme ausgeschlossen, daß das Elektron auf einer Planetenbahn das Atom umkreist."

Das mag genügen, um zu zeigen, daß nicht einmal die fundamentalste astrophysikalische Frage beantwortet werden kann, nämlich die Frage, wieso aus der glühenden Masse eines Weltenkörpers überhaupt Licht mit einer Sekundengeschwindigkeit von 300 000 Kilometern herauskommen kann.

Nehmen wir einen anderen Punkt dazu:

Ein Stern, der hundert Lichtjahre, also ungefähr tausend Billionen Kilometer von der Erde entfernt steht, sendet elektromagnetische Wellen von 4000—8000 AE aus. Sie wandern über tausend Billionen Kilometer hinweg durch ein **Nichts**, denn der Weltenraum gilt ja als absolut leer. Nun entstehen aber Wellen überhaupt nur an einem **Widerstand.**

> Eine Wellenbewegung im Nichts ist eine Unmöglichkeit, ein Widerspruch in sich.

Die Fortpflanzung des Lichts durch einen leeren Raum ist undenkbar und genau so sinnlos wie etwa die Fortpflanzung von Wasserwellen ohne Wasser oder des Schalls durch ein Vakuum.

Unsere braven und stets gutgläubigen Physikstudenten werden jetzt überlegen lächeln und unter Zitierung verschiedener moderner Physiker darauf verweisen, daß ja das, was wir im Bilde der Welle erfassen, nichts anderes sei als eine **fortschreitende Zustandsänderung.** Zu diesem naiven Einwurf, der ein leeres Wort für den Inhalt nimmt, läßt sich nur darauf verweisen, daß die unabdingbare Voraussetzung einer Zustands**änderung** doch wohl ein **Zustand** sein muß und daß irgendwann doch wohl einmal

gesagt werden muß, **was** da seinen Zustand ändert oder wenigstens **welcher** Zustand sich ändert.

Schließlich könnten wir mit der Korpuskulartheorie auch annehmen, daß das Licht **keine** Wellenbewegung, sondern etwa ein gleichförmiger Strom von Lichtquanten ist. Dann wäre der kosmische Raum aber **nicht** leer, sondern im Mindestfalle von den zahllosen, quantitativ zu erfassenden Lichtströmen von Sonne und Milliarden Sternen durchsetzt, die physikalische Wirkungen ausüben müßten. Vor allem wäre dann auch eine verlustfreie Bewegung der Gestirne nicht mehr möglich, und das Universum hätte im Laufe der Milliarden Jahre, die man ihm zubilligt, schon längst zum Stillstand kommen müssen.

Weiter könnte man von der Wellentheorie aus — wie es wohl die meisten Astronomen tun — als Träger der Wellenbewegung den **Äther** ansehen.

Äther ohne physikalische Auswirkungen ist aber ebenfalls eine Unmöglichkeit.

Entweder gibt es einen Äther — oder es gibt einen absolut leeren Raum. Beides zusammen verträgt sich nicht.

Wie völlig **hilflos** die kopernikanische Astronomie diesen Problemen gegenübersteht, zeigt sich gerade an der Hypothese des Äthers. Um eine eigene Urteilsbildung zu ermöglichen, bringen wir verschiedene Aussagen über den Äther.

Wir hören zunächst noch einmal W. Walte zur Äthertheorie Lenards:

„Neben dem Uräther wird ein Sonnenäther angenommen, der sich weit über das Gebiet des Planetensystems erstrecken soll; die Erde führt daneben ihren besonderen Äther mit sich, der sich ebenso weit erstrecken dürfte, wie sich Störungsbewegungen in anderen Planetenbahnen unter dem Einfluß der Erde geltend machen. So darf man aus Folgerichtigkeit auf dem Mond einen Mondäther und jedem auf der Erde sich bewegenden Körper seinen ihm zugehörigen Äther zuschreiben. Alle diese Äther sollen sich teilweise überdecken und ihren Einfluß gesondert geltend machen; und dabei sollen sie die wesentlichste Eigenschaft der Materie nicht besitzen, daß zwei verschiedene Massen nicht an derselben Stelle sein können. Diese Annahmen muten uns recht willkürlich an ..."

Im übrigen weist W. Walte auf Seite 123 ff. ausführlich nach, daß alle bestehenden Äthertheorien unhaltbar sind und zu gröbsten Widersprüchen führen. Er zeigt, daß bei einer Annahme von festem Äther die Erde bereits nach 5093 km Entfernung zum endgültigen Stillstand kommen müßte, daß flüssiger und gasförmiger Äther ebenso unmöglich sind und daß sich weiter die Annahme von Elektronen nicht mit der Annahme einer Ätherexistenz verträgt. Wir müssen uns leider die Zitierung dieser Darstellung versagen und auf das Originalwerk verweisen.

Aus Bernhard Bavinks bereits erwähntem Werk entnehmen wir:

S. 91: „Damit gewinnt der »Äther« der Huygensschen Lichttheorie eine neue Bedeutung; er erscheint nunmehr als das elektromagnetische Feldmedium, also als Träger der fraglichen »Felder«, die man sich als ebenso real in ihm existierend zu denken hat wie z. B. die Spannungszustände, die an jeder Stelle eines gedehnten oder zusammengepreßten Stückes Kautschuk vorhanden sind."

S. 100: „... und da nun solche Felder ja zweifelsohne auch im leeren Raum bestehen können, so erschien entweder **dieser selbst wie ein reales Etwas** (Hervorhebung vom Verfasser), oder er mußte mit einem realen Etwas, das »Träger« dieser Felder war, erfüllt gedacht werden. Der »Äther« der Lichttheorie feierte also, wie schon erwähnt, als elektromagnetisches Medium seine Auferstehung."

S. 111: „Sobald man sich dies klar macht, sieht man ein, **daß demnach die Relativitätstheorie darauf hinausläuft, diesen Dualismus zwischen »leerem Raum« und »Äther« als überflüssig zu erklären:** warum soll — so fragt sie —, wenn denn schon im »leeren Raum« sich die elektromagnetischen Störungen mit dieser Geschwindigkeit c fortpflanzen, diese Eigenschaft noch extra einem den Raum ausfüllenden, aber doch wieder hartnäckig sich jeder Erfassung durch die Physik entziehenden Stoff »Äther« zugeschrieben werden?"

Ernst Barthel sagt in »Die Erde als Grundkörper der Welt« S. 20: „Der leere Raum hat eine physikalische Existenz. Denn er hat Eigenschaften, die mit der Trägheit, mit der Elastizität, eine Verwandtschaft haben. Insofern nennt man den leeren Raum — der also auch dort ist, wo raumerfüllende Körper sind — den **Äther.** Der Äther ist der leere Raum selbst. Der Äther oder der Raum ist

ein Kraftfeld ... Er hat eine Struktur im Kleinen und Kleinsten wie ein Kristall ..."

Aus Johannes Lang »Die Hohlwelttheorie« entnehmen wir:

„Lord Kelvin sieht im Äther einen elastischen, festen Körper. Sir Oliver Lodge sagt in seiner Schrift »Die Dichtigkeit des Äthers«: »Eine Schätzung, auf das geringste Maß beschränkt, würde ergeben, daß die Dichte des Äthers ungefähr zehntausendmillionenmal größer ist als die des Platins.« Nach dem Münchener Physiker Professor Graetz müßte eine Erdkugel aus Äther 10 Millionen Kilogramm wiegen. Dr. P. Köthner schreibt in seiner »Chemie des Unbegreifbaren«: Ganz unerklärliche Eigenschaften müssen wir aber diesem Weltäther beilegen. Absolut reibungslos muß er sein, weil an der Umlaufszeit der Planeten während Jahrtausenden nicht die geringste Verzögerung entdeckt worden ist, was nur durch die Vorstellung eines absolut leeren Raumes verständlich wird, und doch muß er Masse besitzen, weil die Molekularbewegung der Materie in Bewegungsenergie des Äthers umgewandelt wird.« Sir Oliver Lodge sagt, in jedem Kubikmillimeter des Raumes (Stecknadelkopf) wäre eine Energiemenge gleich einer Million Kilowatt, für 30 Millionen Jahre Abgabedauer aufgespeichert. Ein Kubikzentimeter »Lichtäther« soll **1 Million Tonnen** wiegen und 1 Milliarde Pferdekräfte an Energie enthalten, die 40 Millionen Jahre arbeiten können. Lord Kelvin dagegen ist auch ein Freund der großen Zahlen, aber auf der **anderen** Seite, und gesteht demselben Kubikzentimeter Äther nur das **winzigste Gewicht** des hundertbillionsten Teils eines Milligramms zu. (Und das ganze **Sammelsurium von Widersprüchen** nennt man dann **»exakte Wissenschaft«!).**"

Wir haben diesem Urteil nichts zuzufügen.

Die astronomische These vom primären Licht findet jedenfalls in den unterschiedlichen und einander widersprechenden Theorien vom Äther kaum eine Unterstützung.

Wir haben uns allenfalls noch zu fragen, warum sich die Astronomie eigentlich dogmatisch auf den primären Charakter des Lichts versteifte. Wir Lebenden neigen durchaus dazu, Licht als Sekundärstrahlung, die erst im Erdbereich aus einer kosmischen Energie entsteht, für möglich zu halten. Transformierungen, Energieumwandlungen und Energieübergänge gehören heute zu

unseren Alltagserfahrungen. Wir finden es selbstverständlich, daß wir den elektrischen Strom in Licht oder Wärme umwandeln und könnten uns vorstellen, daß sich eine primäre Energie des Universums an der Lufthülle in großem Ausmaße in Licht umsetzt.
Nun, wir wiesen schon einmal darauf hin, daß sich die Astronomie in einer Zwangslage befindet. Wäre das Licht Sekundärstrahlung, so würden sich alle Berechnungen, Schlüsse und Aussagen der Astronomie nur auf **mittelbare** Botschaften aus dem All beziehen. Sie könnten nur bis zu jener Stelle gelten, an der das Licht entsteht, nicht darüber hinaus. Hinter dem Licht stände eine Energieform, von der man weder Stärke noch Spannung noch Wellenlänge, weder Charakter noch Eigenschaften noch Gesetzmäßigkeiten kennen würde.

Alle astronomische Forschung würde dort **enden,** wo das **Licht beginnt.**

Will also die Astronomie nicht auf die Ergebnisse von vierhundert Jahren Forschungsarbeit verzichten, so **muß** sie den primären Charakter des Lichts behaupten.
Gut, aber warum entschied sie sich nicht vor vierhundert Jahren für die andere Möglichkeit, die ihr heute die Übereinstimmung mit der physikalischen Forschung erlauben würde?
Die Frage stößt zum Kern.

Kopernikus besaß keine Ahnung vom Wesen des Lichts.

Er und alle Astronomen der späteren Jahrhunderte vertraten das Licht als **kosmische Konstante,** als Geschenk Gottes. Sie forschten bei Butterlämpchen und Kerzen, wußten nichts von Elektrizität, elektromagnetischen Schwingungen oder Energieumwandlungen. Für sie war dieses Licht aus dem All einfach ein Ding an sich, ein absoluter Wert, auf dem sie ihre Thesen aufbauen konnten.
Weil aber die Astronomen der Gegenwart diese Thesen noch heute als ewig gültige Naturgesetze betrachten, müssen sie auch deren Voraussetzungen bejahen — auch wenn sie sich tausendmal an ihrer eigenen Schreibtischlampe die sekundäre Entstehung von Licht vorführen können.

Die Astronomie steckt in einer historischen Zwangsjacke.

Auf diese Erkenntnis stößt man immer wieder, wenn man die Vordersätze der Astronomie überprüft. Alle diese unbewiesenen Voraussetzungen, alle diese willkürlichen Annahmen lassen sich

historisch erklären. Und man kann sicher verstehen, wenn die Astronomie um der Tradition willen an ihnen festhält, nur dürfte sie dann eben nicht den Anspruch stellen, als Wissenschaft zu gelten. Ein Forscher begibt sich seines innersten Wesens und seiner Berufung, wenn ihm der Mut fehlt, die Wahrheit zu suchen und um der Wahrheit willen notfalls noch einmal von vorn zu beginnen. Wenn der Astronom nicht die Kraft aufbringt, sich von einem offenbar unrichtigen Vordersatz zu befreien, so verdient er als Hüter lieber Erinnerungen und geschichtlicher Überlieferungen höchste Wertschätzung, aber er darf nicht erwarten, daß man ihn zu den forschenden Wissenschaftlern zählt.

Die phantastischste Voraussetzung, auf die sich die Astronomie stützt, ist die Annahme der **absoluten Geradlinigkeit** des Lichts.

Die Astronomie unterstellt also, daß sich ein Lichtstrahl über Trilliarden Kilometer und überhaupt über jede beliebige Entfernung hinweg fortpflanzt, ohne auch nur die Andeutung einer Verkrümmung zu erleiden. Es ist klar, daß sie diese Voraussetzung wiederum bejahen **muß**, denn ohne sie wäre ebenfalls alles falsch, was in den letzten Jahrhunderten an Forschungsergebnissen zusammengetragen wurde.

Selbstverständlich liegt auch für diese Annahme nicht der geringste Beweis vor. Es läßt sich im Gegenteil mit den Mitteln der modernen Physik leicht zeigen, daß von einer gradlinigen Fortpflanzung des Lichts keine Rede sein kann. Wir werden uns später noch etwas ausführlicher diesem Punkt widmen müssen und begnügen uns deshalb jetzt damit, noch einmal auf unser früheres Zitat aus Eberhard Buchwald zu verweisen.

Im Gegensatz dazu betrachtet die Astronomie ihre These von der Gradlinigkeit des Lichts als bewiesen. Sie sieht einen Beweis darin, daß das Licht der Sterne trotz der gewaltigen Entfernungen die Erde erreicht. Einen weiteren Beweis findet sie darin, daß sie erfolgreich mit einer Genauigkeit bis auf Tausendstel von Millimetern Parallaxen zu messen und sogar den Stand von Gestirnen vorauszuberechnen vermag.

Leider dürften diese »Beweise« kaum ausreichen.

Das Licht der Sterne erreicht zwar tatsächlich die Erde, aber erstens könnte es das auch, nachdem es zuvor einige Purzelbäume geschlagen hat, und zweitens existieren jene großen Entfernungen

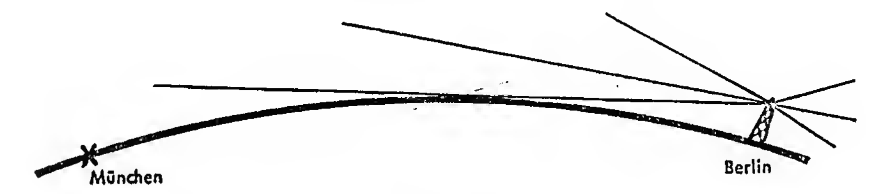
ja **nur in der Aussage** der Astronomie. Eine Annahme wird aber durch eine weitere Annahme kaum bewiesen.

Parallaxenmessungen und Vorausberechnungen beweisen erst recht nichts, denn sie sind auch bei **gekrümmten** Lichtwegen möglich. Sie geben ja keine absoluten Werte, sondern allein **Verhältnisbeziehungen** zwischen zwei Lichtstrahlen an, also Winkel, hinter denen sich jede **beliebige** Wirklichkeit verbergen kann. Das wird am sinnfälligsten deutlich, wenn man sich vor zwei Vexierspiegel stellt, von denen der eine die eigene Erscheinung lang und dünn, der andere kurz und dick zeigt. Man erkennt sich selbst kaum wieder und findet es sonderbar, daß beide Bilder der eigenen Person, also einer wiederum ganz anders gearteten Wirklichkeit, entsprechen sollen. Tastet man sich jedoch mit der Hand ab, so bemerkt man, daß hier wie dort die **Verhältnisse** richtig aufgehen und daß beispielsweise die Fingerspitze genau dann auf die Nase trifft, wenn man die Berührung eben spürt. Ähnlich ergeben sich auch astronomische Parallaxen und Vorausberechnungen als reine Verhältnisbeziehungen, ohne daß damit etwas über die Wirklichkeit gesagt wird. Einer Sonnenparallaxe von 8,79 Bogensekunden braucht nicht notwendig eine Entfernung von 149,7 Millionen Kilometern zu entsprechen. Sobald die Lichtstrahlen nicht gradlinig verlaufen, kann sich die **gleiche** Parallaxe auch bei einer Million oder auch nur bei tausend Kilometern Entfernung ergeben. Ebenso kann die Wanderung eines Gestirns natürlich auch dann vorausberechnet werden, wenn die Lichtstrahlen nicht gradlinig verlaufen. Die Krümmungen würden sich ja nicht willkürlich in jeder Sekunde verändern, sondern bestimmten Gesetzmäßigkeiten unterliegen und damit konstant sein. Ob sich ein Stern am Ende eines geraden oder eines gekrümmten Lichtstrahles verschiebt, bleibt in bezug auf die Verschiebung zunächst ebenso gleichgültig, als ob man eine Laterne an einem geraden oder einem krummen Stock schwenkt. Deshalb sind die **relativen** Bewegungs- und Abstands**verhältnisse** noch am leidlichsten gesichert. Sie können aber keinesfalls als Beweis für eine Gradlinigkeit des Lichts in Anspruch genommen werden.

Licht gilt bekanntlich als elektromagnetische Schwingung von 4000—8000 AE. Elektromagnetische Schwingungen pflanzen sich nach Meinung der Schulbuch-Physik absolut gradlinig fort — die

forschende Physik ist bereits wesentlich anderer Meinung, wie wir an Buchwald zeigten.

Rundfunkwellen sind ebenfalls elektromagnetische Wellen und müßten sich ebenfalls absolut gradlinig fortpflanzen. Werden sie von einem Sender ausgestrahlt, dessen Antenne sich beispielsweise in hundert Metern Höhe befindet, so müssen sie in weniger als hundert Kilometern Entfernung die kopernikanische Erdwölbung überstreichen und dann gradlinig in den Weltenraum hinausgehen. Wir haben also nicht die geringste Aussicht, in Berlin Funkwellen zu empfangen, die in München oder Frankfurt oder gar in London und Rom gesendet wurden.

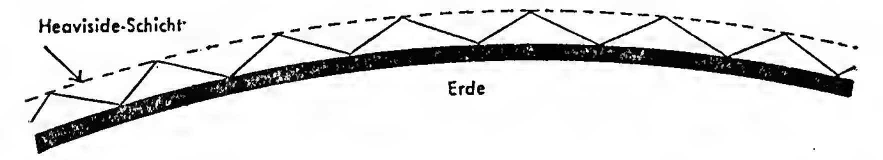


Bitte noch keinen Proteststurm! Bernhard Bavink wird Ihnen bestätigen, daß Sie nach Fug und Recht der Wissenschaft allenfalls Ihren Ortssender hören dürfen. Er schreibt auf Seite 318 seines bereits wiederholt angeführten Werkes:

„Es läßt sich theoretisch leicht übersehen, daß die tatsächliche Empfangsmöglichkeit um die halbe Erde herum schon für die gewöhnlichen Wellen von der Größenanordnung einiger 100 m (z. B. Köln = 456 m), erst recht aber für die sogen. Kurzwellen (einige Dezimeter oder Zentimeter Wellenlänge) **in keiner Weise bestehen** könnte (Hervorhebung vom Verfasser), wenn sich diese Wellen einfach in einem freien Luftraume, der nach oben ohne Grenze in den Weltraum übergeht, ausbreiteten. Die Wellenenergie müßte dann zum weitaus größten Teil in den letzteren ausstrahlen und nur von den ganz langen Wellen würde ein winziger Bruchteil »um die Ecke gehen«, d. h. der Krümmung der Erdoberfläche folgen, während man mit Kurzwellen nicht wesentlich weiter reichen würde als wie auch die optische Sicht, d. h. die in der Hauptsache (!!) geradlinig sich ausbreitende Wellenenergie des gewöhnlichen Lichts, reicht."

Also, verehrter Rundfunkhörer?

Nun, Sie wissen natürlich, daß Sie bei geeigneten Empfängern über beliebige Reichweite verfügen. Wie ist das möglich?
Im Falle der langen Funkwellen wird die Übereinstimmung zwischen Theorie und Praxis dadurch erreicht, daß die Physik erklärt, diese langen Funkwellen pflanzten sich eben doch nicht absolut gradlinig fort, sondern **krümmten** sich entsprechend der Erdwölbung und könnten dadurch um die Erde herumlaufen.
Nichts gegen die Krümmung, aber wir fragen uns, mit welchem Recht dann andererseits weiterhin die absolut gradlinige Ausbreitung elektromagnetischer Wellen behauptet wird. Wir fragen uns vor allem, wieso die absolute Gradlinigkeit des **Lichts** weiterhin behauptet wird. Sollte man nicht wenigstens annehmen, daß auch das Licht unter dem Einfluß der Erde eine Krümmung erfährt und mit den langen Wellen über die gewölbte Erdoberfläche hinwandert? Und sollte man nicht auch annehmen, daß dieser krümmende Einfluß auch auf jenes Licht einwirkt, das aus dem Universum zu uns kommt?
Doch weiter. Diese Krümmung im Erdfeld erschien der Physik wie der Astronomie immerhin so bedenklich, daß sie im Wiederholungsfalle lieber zu einer anderen Begründung griff. Man beließ es bei den kurzen und ultrakurzen Wellen lieber bei der Gradlinigkeit und postulierte dafür eine Heaviside-Schicht, eine Schicht ionisierter Luft, die in etwa hundert Kilometern Höhe liegen und die Funkwellen reflektieren sollte. Man behauptete, die Kurzwellen wanderten zwischen Erdoberfläche und Heaviside-Schicht um die Erde herum. Da das natürlich nicht in Form eines krummlinigen Umlaufs geschehen durfte, blieb praktisch nur die Annahme einer fortgesetzten Spiegelung zwischen Heaviside-Schicht und Erde, d. h. die Kurzwellen müssen im Zickzack hin und herlaufen.



Zu dieser Hypothese der Heaviside-Schicht — die nicht etwa mit der Ionosphäre der heutigen Forschung gleichgesetzt werden

darf — ließe sich sehr viel sagen, was außerhalb einer wissenschaftlich zulässigen Ausdrucksweise steht. Wir bescheiden uns damit, wenigstens kurz auf folgendes hinzuweisen:
Erstens empfehlen wir eine ungefähre maßstäbliche Vorstellung von den behaupteten Verhältnissen.
Wir ersehen aus der Zeichnung, daß eine solche Welle recht oft im Zickzack zwischen Heaviside-Schicht und Erde hin und hergehen müßte.
Zweitens bleibt zu bedenken, daß eine derartige Fortbewegung einen ungeheuerlichen Energieverlust mit sich bringen würde. Für das Ausbleiben dieses Verlustes fehlt einstweilen jede wissenschaftliche Begründung. Man stelle sich vor, daß eine solche Welle zunächst in die Heaviside-Schicht gerät, die — wenn man die Ergebnisse der heutigen Ionosphärenforschung unterlegt — aus mehreren Schichten in verschiedenen Höhen besteht, die ihre Höhenlagen fortgesetzt wechseln und außerdem nicht geschlossene Schichten darstellen, sondern eben bewegliche Zonen ionisierter Luft. Welche riesigen Verluste müßte die Welle erfahren, denn selbstverständlich könnte die allgemeine Ionisierung nicht ohne Einfluß auf die elektromagnetische Welle bleiben — man fühlt sich versucht, an einen Stahlstab zu denken, den man in flüssigen Stahl hineinstößt — und weiterhin ist ja eine solche Schicht alles andere als ein Spiegel, sondern die Welle muß in sie eindringen. Die Wahrscheinlichkeit, daß sie beim ersten Auftreffen auf ein Luftion sofort umkehrt, ist denkbar gering. Weiter ist zu berücksichtigen, daß die Welle dann — soweit sie der Ionosphäre wieder entronnen ist — auf die Erde stößt. Die Erde ist aber wiederum alles andere als ein idealer Radiospiegel. Es besteht nicht der geringste Anlaß, anzunehmen, daß sie von den Funkwellen mehr reflektiert als beispielsweise von den elektromagnetischen Lichtwellen, nämlich nur einen ganz winzigen Bruchteil. Und dieser Bruchteil wandert nun wieder zur Ionosphäre und wieder zurück zur Erde und so unentwegt fort. Trotzdem empfangen wir Kurzwellen über weiteste Entfernung hinweg. Das bleibt das Wunder aller Wunder, solange die Physik ihre Annahme nicht sorgfältiger und ausführlicher als bisher zu begründen vermag.

Drittens kommt nun dazu, daß solche Radiowellen offenbar auch

durch die Heaviside-Schicht **hindurchgehen** können. Wir bitten, den früher zitierten Aufsatz »Radiosender im Weltenraum« nachzulesen. Nach ihm kommen plötzlich Radiowellen aus dem Universum — und wir haben keinen Anlaß, die Richtigkeit der Beobachtung anzuzweifeln. Ist nun in diesem Falle die Heaviside-Schicht nicht vorhanden oder verhält sie sich den kosmischen Radiowellen gegenüber anders als gegenüber den irdischen? Vielleicht könnte man das letztere vermuten, doch dagegen sprechen wieder Beobachtungen über Radio-Echos, also über Radiowellen, die man von der Erde wegschickte und die anscheinend aus dem Raum zurückkamen. Darüber berichtet Johannes Lang in »Die Hohlwelttheorie« Seite 42 ff.. Die Zitierung müssen wir uns aus Raumgründen leider versagen, empfehlen jedoch, die Ausführungen Langs nachzulesen. Schließlich müssen wir noch auf die Radarwellen verweisen, mit denen man den Mond angepeilt haben will, die also offenbar auch nicht von einer Heaviside-Schicht reflektiert werden.

Doch genug. Es kam nur darauf an, zu zeigen, wie verworren und angreifbar die heutigen Erklärungen noch sind, und zwar schon im Falle der Rundfunkwellen, in dem ausgedehnte technische Realisierungen vorliegen. Wir meinen, daß sich jene absolute Gradlinigkeit des Lichts zwar behaupten läßt, daß aber eine solche Behauptung bis zum eindeutigen Beweis und bis zur Widerlegung der modernen Gegenbeweise nicht erwarten darf, ernst genommen zu werden.

Auch die astronomische Unterstellung, daß das aus dem Kosmos kommende Licht **heißes Licht** sei, dürfte eine reine Annahme sein. Nach physikalischen Anschauungen bringt die fortgesetzte Erwärmung eines Körpers dessen Moleküle zu immer heftigeren Schwingungen. Je höher die Temperatur steigt, umso kürzer werden die Wellenlängen der Schwingungen. Bei rund 3500 Grad strahlt der erhitzte Körper nach einem Durchgang durch einen nur photographisch erfaßbaren Bezirk eine Wellenlänge von 8000 AE aus, die unser Auge als Licht wahrnimmt. Steigt die Temperatur höher, so verkürzen sich die Wellenlängen entsprechend. Unterschreiten sie 4000 AE Wellenlänge, was bei rund 7000 Grad Hitze eintritt, so gehen sie in ultraviolette Bereiche über und werden für das Auge wieder unsichtbar. Zwischen Lichtstrahlung und Temperatur

besteht also ein enger Zusammenhang, der dahingehend ausgedrückt werden kann, daß Temperaturen zwischen 3500—7000 Grad sichtbares Licht erzeugen und daß umgekehrt sichtbares Licht auf Temperaturen von 3500—7000 Grad schließen läßt.
Diese Anschauungen hat sich die Astronomie zu eigen gemacht. Sie unterstellt also, daß das Licht der Gestirne durch entsprechende Temperaturen ausgelöst wird, und schließt zugleich aus den Lichterscheinungen auf die Temperaturen der Gestirne.
Man könnte vermuten, daß dann kein Gestirn heißer als 7000 Grad sein könnte. Tatsächlich aber schreibt die Astronomie den Weltenkörpern erheblich höhere Temperaturen zu. Sie erklärt den scheinbaren Widerspruch damit, daß die Lichtstrahlung ja nur von der Oberfläche der Gestirne stamme. Deren Temperatur halte sich natürlich unter 7000 Grad, aber sie besage nichts über die Wärmegrade im Innern der Weltenkörper. So sei die Photosphäre der Sonne wohl nur 6000 Grad heiß, aber diese verhältnismäßig niedrige Temperatur werde erst sekundär hervorgerufen durch eine Art Röntgenstrahlung von 30 AE Wellenlänge, die aus tieferen, viel heißeren Bezirken der Sonne stamme. (Temperatur des Sonnenkerns 4 540 000 Grad, nach anderen Quellen bis zu 10 000 000 Grad.)
Leider gibt es keinen Beweis dafür, daß die genannten Temperaturen real existieren. Die Grenze unserer technischen Temperaturen liegt im allgemeinen schon bei 3500 Grad. Im Labor kommt man mit Hilfe von Hochstrom-Kohlebogen bis auf 10 000 Grad, doch werden diese Temperaturen im schwierigen Deutungsverfahren unter Anwendung des Spektrographen festgestellt. Es könnte leicht sein, daß man keine Temperatur mehr mißt, sondern den Elektronenausstoß einer anderen Energieform. Ein Beweis, daß im sog. Gasschlauch des Hochstrom-Kohlebogens 10 000 Grad Hitze herrschen, kann mit dem Spektrographen kaum erbracht werden.

> Vor allem aber liegt nicht der geringste Beweis dafür vor, daß die **Weltenkörper** die ihnen zugeschriebenen Temperaturen wirklich besitzen.

Im Mindestfalle müßte die Astronomie berücksichtigen, daß die Natur auch **kaltes** Licht erzeugt, daß also die Beziehung zwischen Licht und Temperatur nicht unabdingbar ist. Die Astronomie

konnte bisher nicht die Möglichkeit ausschließen, daß das Licht der Gestirne auf ähnliche Weise entsteht wie etwa das Licht in einer Neon-Röhre. Dabei sprechen verschiedene Feststellungen durchaus für diese Möglichkeit. So kann beispielsweise das Licht von Nordlichtern, das sich im Vergleich mit einem Hitzespektrum nicht aufschlüsseln läßt, experimentell dadurch erzeugt werden, daß man Stickstoff mit positiven elektrischen Strahlen zum Leuchten bringt. Ferner erscheint das charakteristische Spektrum der Kometen — das Swan-Spektrum — nicht im Glühvergleich, wohl aber, wenn man Kohlenmonoxyd durch elektrische Erregung zum kalten Leuchten bringt. Auch der Zeeman-Effekt in den Sonnenwirbeln, bei dem sich Spektrallinien unter Einwirkung eines Magnetfeldes aufspalten, wäre in diesem Zusammenhang zu erwähnen.

2. Die Wärme

Die Physik sieht das Wesen der Wärme in einer Molekularbewegung der Materie. Für die Astronomie ergeben sich daraus wie beim Licht zwei Möglichkeiten. Sie kann die Wärme als Originalstrahlung der Gestirne, also hervorgerufen durch die Molekularbewegung der Gestirnmaterie, betrachten, oder annehmen, sie entstehe erst an der Erde dadurch, daß eine Energiestrahlung X die Moleküle der Erdmaterie erregt.

Die Astronomie entschied sich dafür, daß Wärme als **Primärstrahlung** von den Gestirnen komme und daß infolgedessen die Sonne, die ja allein in nennenswertem Maße Wärme liefert, ein riesiger Glutgasball sei. (Die Entscheidung fiel natürlich ebenfalls schon vor Jahrhunderten, als man in der Wärme noch ein konstantes Gnadengeschenk Gottes sah.)

Ein **Beweis** für die astronomische These liegt **nicht** vor.

Zu bedenken ist vielmehr:

Die Sonne befindet sich rund 150 Millionen Kilometer von der Erde entfernt. Die Sonnenwärme muß also über diese riesige Entfernung hinweg zur Erde wandern. Zwischen Sonne und Erde befindet sich **leerer** Raum, **also materiefreier** Raum. Nun ist die Wärme aber **Molekularbewegung.** Der materiefreie, leere Raum enthält überhaupt keine Molekeln. Eine Molekularbewegung ohne Molekeln ist offenbar ein Unding, ein Widerspruch in sich.

Eine Molekularbewegung kann niemals durch einen molekelfreien Raum von 150 000 000 km hindurchwandern.

Das ist wohl so selbstverständlich, daß der Verfasser in den Verdacht geraten könnte, sich auf längst historisch gewordene und heute überfällige Meinungen zu beziehen. Es sei deshalb erlaubt, eine wissenschaftliche Stellungnahme aus dem Jahre 1948 zu zitieren. Dr. Lauterjung vom Physikalischen Institut Köln schreibt in einem Gutachten über das Buch »Sonnenmotor Nr. 1« von Freder van Holk über die Physik betreffende Fragen:

„Es gibt Transport von Wärmestrahlung durch den Weltraum. Sie ist **»Primärstrahlung«**. Es handelt sich um **elektromagnetische** Schwingungen, denen die Temperatur von —273 Grad Celsius nichts anhaben kann.“ (Hervorhebungen vom Verfasser.)

Da haben wir also die primäre Wärmestrahlung im Weltenraum, die Molekularbewegung ohne Moleküle, schamhaft auf elektromagnetisch getarnt, und den kosmischen Eiskeller, dessen absolute Minustemperatur nebenbei bemerkt nichts anderes ausdrückt als das **Fehlen** jeglicher Molekularbewegung.

O wunderbare Wissenschaft!

Es lohnt sich kaum, sich mit Herrn Dr. Lauterjung auseinanderzusetzen. Wir nehmen an, daß er nur gedankenlos nachbetet, was er einmal in der Schule lernte. Bedenken wir lieber weiter: Die Sonne rast durch einen Raum von 273 Grad Kälte. Sie ist im Kern einige Millionen Grad heiß, in der Photosphäre nur noch 6000 Grad, kühlt sich also auf ihre Halbmesser-Entfernung von rund 700 000 Kilometern um einige Millionen Grad ab. Selbst wenn wir jetzt die Existenz von Molekeln im Weltenraum und damit die Molekularbewegung einmal unterstellen, so ist es klar, daß diese Oberflächenhitze umso stärker abnehmen muß, je weiter wir uns von der Sonne entfernen. Die Temperatur muß unter der Einwirkung der Weltraumkälte abnehmen — sehr schnell sogar — und bald den absoluten Nullpunkt erreichen. Es ist auf keine Weise einzusehen, wie auch nur die geringste Spur von jenen 6000 Grad bis zur Erde gelangen sollte.

Nimmt man aber an, daß die Wärme doch nicht so schnell erlischt, sondern wunderbarerweise mit einem Rest zur Erde gelangt, so gibt es im Bereich Erde—Sonne **keine** Weltraumkälte, sondern eine von etwa zehn Grad allmählich zur Sonnentemperatur an-

steigende Wärme. Da dieser Raum aber physikalisch als Nichts gilt, hätten wir dann damit glücklich ein **heißes Nichts.**

Verneint man diese phantastischen Möglichkeiten, so bleibt nur die Vorstellung, daß unmittelbar an der Außengrenze der Photosphäre die Weltraumkälte ansetzt, gewissermaßen nur durch ein unsichtbares Seidenpapier von den 6000 Grad Hitze der Photosphäre getrennt. Die Wunder würden freilich in diesem Falle nicht bescheidener sein. Es läge nämlich nicht nur eine gewaltige Temperaturdifferenz ohne Gefälle vor, sondern daneben bliebe dann noch immer die Frage offen, wie denn dann die Wärme durch den riesigen Eisschrank des Raums hindurchwandert.

Neuerdings erklärt man gelegentlich, der Weltenraum sei temperaturlos, weil er leer sei, und könne deshalb auch keine Abkühlung verursachen, weil ja nichts vorhanden sei, was Wärme aufnehmen könne. Nun — wenn man schon endlich entdeckt hat, daß im temperaturlosen, leeren Weltenraum nichts sei, was Wärme aufnehmen könne — nämlich keine Moleküle — so ist doch wohl die einzig mögliche Konsequenz, daß ein **Transport** von Wärmestrahlung durch den Weltenraum **unmöglich ist.**

In enger Verbindung mit der These von der primären Sonnenwärme steht die astronomische Erklärung der Jahreszeiten und Klimazonen. Das sind Dinge, die man in der Schule lernt — und über die das Wissen um das Universum selten hinausgelangt. Sie gelten als so selbstverständliche und gesicherte Wahrheiten, daß man sich nicht mehr mit ihnen auseinandersetzt. Vorsichtshalber zitieren wir jedoch modernste Erklärungen. Robert Henseling schreibt 1939 in seinem Buch »Umstrittenes Weltbild«, Seite 168: „Der alljährliche Rythmus der Jahreszeiten und seine Verschiedenheiten nach Klimazonen erklären sich aus der Kugelgestalt der Erde und aus der schiefen Stellung der Erdachse zur Erdbahnebene."

Bei Bruno H. Bürgel finden wir in »Der Mensch und die Sterne« aus dem Jahre 1946 auf Seite 66 wie folgt:

„Es gäbe keine Jahreszeiten, keinen Frühling, Sommer, Herbst, Winter, es bliebe immer das gleiche Einerlei, wenn nicht der große Kreisel Erde, auf dem wir leben, **schief** auf seine Achse aufgesetzt wäre, sondern kerzengerade. So aber ist bald der Nord-

pol, bald der Südpol im Jahreslauf der Sonne etwas mehr zugekehrt, steht also die Sonne bald über der nördlichen, bald über der südlichen Halbkugel der Erde höher, kann sie da mehr wärmen und leuchten, und so kommt es, daß wir im Norden Sommer haben, wenn in Südafrika Winter ist, und daß wir den Pelz anziehen, wenn die Leute in Kapstadt im leichtesten weißen Sommerrock schweißtriefend umherlaufen."

Die Jahreszeiten und Klimazonen entstehen also, weil die Sonnenstrahlen bald auf der nördlichen, bald auf der südlichen Erdhälfte senkrechter auftreffen.

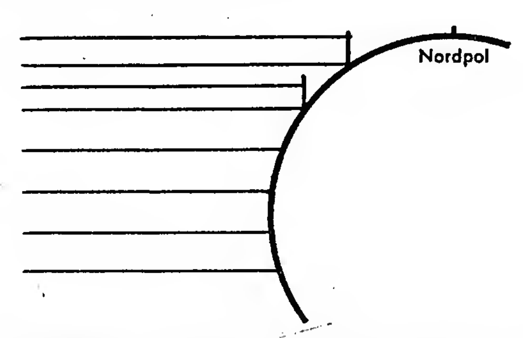
Bedenken wir die Angelegenheit etwas:

Zunächst fällt uns auf, daß doch wohl — falls die Sonne primäre Wärme zur Erde schickt — jeder Punkt der Erdoberfläche im Laufe eines Jahres die **gleiche Wärmemenge** erhalten müßte. Ganz abgesehen davon, daß die Erde der Sonne gegenüber ein punktförmiges Gebilde darstellt, bleibt zu berücksichtigen, daß die Polargebiete gleich ein halbes Jahr lang täglich vierundzwanzig Stunden Sonnenbestrahlung genießen, so daß beispielsweise zur Zeit der Sommersonnenwende der Nordpol mehr Wärme erhalten müßte als irgendein anderer Punkt der Erde. Es ist also nicht recht einzusehen, wie die beträchtlichen Klimadifferenzen entstehen können.

Die Herren Henseling und Bürgel dürften dagegen zunächst einwenden, daß die den Polargebieten zugedachte Wärme durch die Luftmassen aufgefangen wird. Die Wärmestrahlen zum Pol müssen durch mehr Luft hindurchwandern als die Wärmestrahlen zum Äquator, und die Luftmassen nehmen eben die Wärme weg. Angenommen, es wäre so, so müßten in den Lufträumen der Polargebiete offenbar beträchtliche Wärmestauungen erfolgen und über den Polen müßten **glühende** Luftmassen liegen. Nun gehört es jedoch zu unseren Alltagserfahrungen, daß die **Luft keine Wärme** verschluckt. In den oberen Luftschichten ist es keinesfalls wärmer als in den unteren, auf den Bergen keinesfalls wärmer als in der Ebene. Die Verhältnisse liegen vielmehr genau umgekehrt als die gemachte Voraussetzung erwarten läßt. Wenn die Luft Wärme verschlucken würde, müßten die Gipfel die meiste Wärme empfangen, die Täler und Ebenen die wenigste. Tatsächlich liegt der ewige Schnee auf den Gipfeln, während es unten

heiß und schwül wird. Auch in den Tropen liegt ewiges Eis über den Bergspitzen, während die Dschungel dampfen. Und die Flieger wissen schon, warum sie heizbare Anzüge überziehen, wenn sie in große Höhen aufsteigen.
Diese Tatsachen sind so bekannt, daß sie sich auch in einer sog. wissenschaftlichen Auseinandersetzung nicht mehr ableugnen lassen. Sie stehen aber zugleich im **absoluten Widerspruch** zu der Annahme, daß von der Sonne primäre Wärme komme. Es ist ja klar: Wenn von der Sonne primäre Wärme käme, so müßte sie umso stärker auftreten, je mehr wir uns der Sonne **nähern.** Auf den Bergen oder gar in der Stratosphäre müßte es also heißer sein als in der Ebene.
Der vorsichtige Astronom oder Physiker wird denn beim Anziehen dieser Argumente auch sofort ausweichen und erklären, daß die Wärme erst **an der Erdoberfläche,** also als Schwingung der Moleküle der Erdoberfläche, entstehe. Damit sagt er aber nichts anderes aus, als daß die Wärme **keine** primäre kosmische Wärme ist, sondern die an der Erdoberfläche entstehende Sekundärform einer andersgearteten kosmischen Energie. Sieht sich der befragte Wissenschaftler einem Laien gegenüber, so wird er ihn damit auszubluffen versuchen, daß er sagt, die primäre Wärmestrahlung der Sonne setze sich eben an der Erde in Wärme um — ungefähr nach dem Verfahren Dr. Lauterjungs. Peinlich wird die Angelegenheit jedoch, wenn der Laie intelligent genug ist, zu fragen, wo denn der Unterschied zwischen Wärme und Wärmestrahlung liege und wieso eine Wärmestrahlung ohne Wärmeerscheinungen — und nebenbei ohne Materie und Molekeln — möglich sei.
Doch bleiben wir bei den Jahreszeiten und Klimazonen. Wenn die Behauptung, daß die Luft die Wärme verschlucke, nicht durchzieht, werden uns die Herren Henseling und Bürgel erklären: Die Temperaturunterschiede der Klimazonen ergeben sich daraus, daß die Sonnenstrahlen am Äquator senkrecht auftreffen, an den Polen dagegen schräg.
Diese Erklärung verzichtet bereits auf die These von der primären Wärme, denn bei dieser bleibt es belanglos, ob sie gerade oder schräg aufgefangen wird. Sie hat nur dann eine gewisse Bedeutung, wenn die Wärme eben erst beim Auftreffen entsteht. Wäre sie richtig, so müßte man stets volle Sonnenwärme erhalten, so-

bald man die Sonnenstrahlen winkelrecht auffängt. Wir brauchten also nur auf Grönland oder Spitzbergen eine Fläche so aufzustellen, daß die Sonnenstrahlen senkrecht auf ihr auftreffen. Das wäre eine ideale Sache. Leider beweist die Erfahrung, daß der wünschenswerte Effekt nicht auftritt.



Es ist also keinesfalls wahr, daß die klimatischen Unterschiede durch das mehr oder weniger schräge Auftreffen der Sonnenstrahlen verursacht werden.
Wodurch aber sonst?
Nun, man könnte vielleicht noch vermuten, daß die äquatorialen Gegenden deshalb wärmer sind, weil sie sich näher an der Sonne befinden als die Polargebiete. Der Äquator wölbt sich ja gegenüber dem Pol immerhin um rund 6000 km vor. Wenn man schon die Differenzen für ausreichend hält, die durch das verschieden schräge Auftreffen entstehen, so könnte eine solche Entfernungsdifferenz erst recht ihre Wirkung haben.
Der Astronom ist im allgemeinen vorsichtig genug, sich nicht darauf zu berufen. Die Erde nähert sich nämlich in unserem nördlichen Winter der Sonne um rund fünf Millionen Kilometer, steht ihr also ein gutes Stück näher als im Sommer. Würde sich jemand auf jene 6000 km Differenz der Kugelwölbung berufen, so erhielte er mit Recht sofort die Antwort, daß dann die Erde in unserem Winter einfach verbrennen müßte.
Wir sehen, daß keine astronomische Erklärung der Jahreszeiten und Klimazonen standhält — selbst bei bescheidenen Ansprüchen nicht. Was ist das aber für eine sonderbare Wissenschaft, die noch nicht einmal die alltäglichsten Beobachtungen zu deuten vermag? Vor allem aber: Was ist das für eine sonderbare

Wissenschaft, deren Vertreter sich geistig irgendwo fünfhundert Millionen Lichtjahre von der Wirklichkeit entfernt im absoluten Nichts tummeln und offenbar gleichzeitig überhaupt nicht wissen, daß zu den sinnfälligsten Beobachtungen und den primitivsten Anfängen ihrer Wissenschaft Erklärungen abgegeben werden, die mit Wissenschaft überhaupt nichts zu tun haben und allenfalls mit dem Märchen vom Storch gleichgesetzt werden könnten?
Sicher mag es eine liebe Beschäftigung sein, einen Spiralnebel auszupunkten, die Cepheiden-Methode anzuwenden oder ein Planquadrat XY auszuzählen, aber zuvor sollten sich unsere Astronomen doch wohl erst einmal jenen Erscheinungen widmen, die auch dem gewöhnlichen Sterblichen auffallen. Und sie sollten zu diesen wissenschaftlich einwandfreie Erklärungen abgeben, die wir unseren Kindern weiter vermitteln können, ohne im Bewußtsein der Lüge und der Märchenhaftigkeit erröten zu müssen. Die Jahreszeiten und Klimazonen sind zweifellos vorhanden. Es läßt sich nachweisen, daß die Wärme nicht primär von der Sonne kommt, sondern sekundär an der Erdoberfläche oder innerhalb der Lufthülle entstehen muß. Ferner ist ausreichend bekannt, daß eine Energie im Quadrat der Entfernung abnimmt. Diese Bestimmungsstücke sollten den Ansatz zu einer wissenschaftlich vertretbaren Erklärung bilden — selbst wenn sich diese Erklärung nur unter Verzicht auf die überkommenen astronomischen Thesen finden läßt.

3. Bestandhafte Gaskugeln

Gase neigen bekanntlich dazu, sich auszudehnen, soweit sie nicht durch dichtere Mittel daran gehindert werden. Lassen wir ein Gas in einen luftleeren Raum ein, so wird es sich gleichmäßig in diesem verteilen. Nach unseren physikalischen und technischen Erfahrungen ist es **unmöglich**, daß Gase inmitten eines Vakuums in Kugelform zusammenbleiben können.
Die Astronomie hält Gaskugeln im Weltenraum, also in einem absoluten Vakuum, für naturmöglich und bestandhaft. Sie sieht einen großen Teil der Gestirne als Gaskugeln an. Der Stern Beteigeuze beispielsweise, der mit 450 000 000 Kilometern Durchmesser (Erde 12 750) eine beachtliche Größe besitzt, hat nur eine Dichte von einem **Tausendstel** der Luft, besteht also aus einem

sehr dünnen Gas, das trotzdem **mitten im Vakuum Kugelform** innehalten soll. Die Nova Hercules besitzt gar nur eine Dichte von einem **Milliardstel der Luft.** Dabei soll sie übrigens auch noch 35 000 Grad **heiß** sein. Bei derartig geringer Dichte stehen die Feinteile der Materie kilometerweit auseinander. Zwischen ihnen befindet sich der Weltenraum mit 273 Grad Kälte. Trotzdem soll das Gas 35 000 Grad heiß sein und eine Kugel bilden.
Die Beweise für solche außerordentlichen Behauptungen ist die Astronomie bis heute schuldig geblieben.

4. Die Trägheit

Die Astronomie unterstellt, daß die Umläufe der Planeten wie überhaupt alle Gestirnbewegungen **ohne Arbeit und Verlust** stattfinden. Dafür braucht sie zwei Voraussetzungen: einmal die absolute Leere des Raums und zum andern die Existenz einer an sich vorhandenen, ewigen Bewegungskraft, der »Trägheit«.
Mit dem Begriff »Trägheit« stehen wir an der Grenze zwischen Verstand und Glauben, zwischen Wissenschaft und Religion. Selbst wenn man einen ewigen Drang der Himmelskörper, gradlinig durch den Raum zu fliegen, bejaht, wird man nach dem ersten Anstoß für diese Bewegungen fragen müssen, denn die Trägheit verleiht ja keine Geschwindigkeit, sondern erhält nur die vorhandene. Irgendwann muß also dieser gewaltige Mechanismus Universum in Bewegung gesetzt worden sein, irgendwann muß jeder Planet und jeder Stern die ihm eigentümliche Geschwindigkeit erhalten haben, die er nun dank seiner Trägheit gleichbleibend bewahrt. So ist es letzten Endes die Frage nach dem Finger Gottes, die aufgeworfen wird.
Wahrscheinlich wird der forschende Mensch immer irgendwo auf eine Grenze stoßen, über die hinaus er nicht mehr weiß, sondern vermuten und glauben muß. Deshalb läßt sich im Grundsatz nichts dagegen sagen, wenn die Astronomie eine rational nicht faßbare Trägheit als Urgeschenk und ursprüngliche Gnade Gottes setzt. Andererseits sollte es jedoch dem Forschenden Auftrag sein, die Grenze zwischen Wissen und Glauben soweit wie möglich hinauszuverlegen. Die schlichte Überzeugung, daß ein göttliches Wesen die Welt regiere, erspart es wohl dem einzelnen, Tatbestände und Gesetzmäßigkeiten, Ursachen und Wirkungen im

Weltall zu ergründen, nicht aber der Astronomie. Sie muß über den kindlichen Glauben hinaus ins Unbekannte vorstoßen und es entschleiern oder — falls man es so lieber hört — an ihm die Weisheit und Vollkommenheit der göttlichen Setzung aufweisen. Dieser Forderung entspricht aber die »Trägheit« keinesfalls. Sie liegt im Bereich sehr enger Grenzen und ist wohl so ziemlich die **billigste Annahme,** die sich finden ließ.

Außerdem ist die Wissenschaft stets insofern gebunden, als sie nichts einem unerforschlichen Ratschluß zuschreiben darf, was mit allen sonstigen Erfahrungen im Widerspruch steht. **Auch das Absolute und Göttliche hat seine inneren Gesetzmäßigkeiten!** Keine Schöpfung kann totale Widersprüche gegeneinander stellen. Wenn sich auf Erden keine Arbeit ohne Energieaufwand vollziehen kann, so liegt die Vermutung nahe, daß dies auch im Universum gilt. Die Behauptung, daß Weltenkörper von der Masse und Größe der Erde mit rund tausend Milliarden Kubikkilometern Inhalt — ganz zu schweigen von der Sonne und größeren Gestirnen — ohne Antrieb und ohne Kraftverbrauch ewige Zeiten lang durch den Raum rasen, läßt sich mit unseren irdischen Erkenntnissen nicht vereinbaren und müßte ausdrücklich überzeugend bewiesen werden. Wenn also schon eine Ursetzung vorgenommen wird, so sollte man nicht strukturell hoch entwickelten Riesenmassen eine geheimnisvolle Eigenschaft verleihen, sondern besser in Übereinstimmung mit den sonstigen wissenschaftlichen Erkenntnissen der Gegenwart einem strukturell einfachen Objekt des mikrokosmischen Bereiches konstante Eigenschaften zuschreiben.

C. F. von Weizsäcker schreibt in seinem bereits genannten Werk auf S. 144:

„In der Physik hat sich statt dessen die Lehre Newtons durchgesetzt, welche der Ortsbestimmung grundsätzlich ihren absoluten Sinn zu sichern sucht durch die Einführung einer neuen physischen, aber immateriellen Realität: des »absoluten Raumes«. Ein entscheidendes Argument für diesen Begriff war das rein physikalische, daß **nur er eine einfache Formulierung des Trägheitsgesetzes** und des Begriffs der Beschleunigung gestattete. Die Herkunft des Begriffes aber liegt zugestandenermaßen im **religiös-symbolischen** Denken." (Hervorhebungen vom Verfasser.)

Da haben wir den religiösen Ursprung, der natürlich die Trägheit noch mehr trifft als den nachgeordneten absoluten Raum.

Wir zitieren nun der Einfachheit halber Bernhard Bavink mit verschiedenen Stellen seines bereits erwähnten Werkes und bitten im voraus um schärfste Aufmerksamkeit, damit wir dann genau wissen, was unter dem Begriff »Trägheit« zu verstehen ist.

S. 41: „Er sagt bekantlich aus, daß ein keinerlei Einwirkungen von außen unterliegender Körper eine einmal vorhandene Bewegung unverändert beibehält, d. h. sich in gerader Linie mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt. Tut er dies nicht, so muß also irgendetwas auf ihn wirken, und dieses Etwas, also alles, was eine Abweichung von der Bewegung gemäß dem Beharrungsgesetz zu veranlassen imstande ist, heißt in der Physik **Kraft. Der Kraftbegriff ist sonach sozusagen die Kehrseite des Beharrungsgesetzes.** Es stellt sich dann sogleich heraus, daß noch ein weiterer Grundbegriff aufs engste mit ihm zusammenhängt, der Begriff der **Masse.** Die Erfahrung lehrt nämlich, daß bei gleicher äußerer Einwirkung (z. B. der gleichen Pulverladung) verschiedene Körper verschieden stark beschleunigt werden. Man schreibt ihnen demgemäß einen verschiedenen »**Trägheitswiderstand**« zu und nennt das physikalische Maß desselben gewöhnlich die »Masse« (genauer: träge Masse) des betreffenden Körpers."

S. 46: „Da ist zunächst schon der Begriff der Geraden, von dem ja das Trägheitsgesetz Gebrauch macht. Woher kommt dieser? Ist die Gerade ein empirischer Begriff? Eine Idealisierung empirischer Vorstellungen? Eine logische Konstruktion? Eine Denknotwendigkeit?"

S. 47: „Das Trägheitsgesetz spricht von einem Körper, der »keiner äußeren Einwirkung unterliegt«. Das kann er aber offenbar nur dann, wenn andere Körper überhaupt nicht anwesend sind, denn wir wissen aus der gesamten Physik, daß eben alle Körper immerfort Wirkungen aufeinander ausüben. Sind aber keine solchen da, so ist auch **kein Bezugskörper da** (Hervorhebung vom Verfasser), von dem aus ich die Bewegung beurteilen könnte, und dann hängt also die ganze Aussage des Satzes von der gleichförmigen, gradlinigen Bewegung in der Luft."

S. 50: „Unter Masse eines Körpers andererseits versteht man, wie

oben schon kurz erörtert wurde, den **Trägheitswiderstand** desselben." (Hervorhebung vom Verfasser).
S. 51: **„Schwere und Trägheit sind also einander proportional . . ."**
S. 52: **„Masse oder Trägheit ist Widerstand gegen das Bewegtwerden, Schwere ist Gravitationskraft zwischen dem fraglichen Körper und der Erde."**
S. 55: „Wir könnten den **Newtonschen Grundsatz** der **Mechanik** heute so formulieren, **daß die Beschleunigung der Anzahl der in dem betreffenden Körper enthaltenen Protonen bzw. Neutronen umgekehrt proportional ist.** Praktisch läßt sich diese aber auch heute auf keine andere Weise bestimmen als durch die Messung des **Gewichts** (Hervorhebung vom Verfasser) bzw. der damit proportionalen **Trägheit.**" (Hervorhebung vom Verfasser.)
S. 118: „Die Lösung dieses Problems ergibt sich durch die Aufstellung des sog. »**Äquivalenzprinzips**«, d. h. durch die These, **daß Trägheit und Gravitation,** die ja nach Newton stets miteinander proportional auftreten, **im letzten Grunde ein und dasselbe** seien . . ."
S. 118: **„. . . daß ganz grundsätzlich alle Gravitationswirkungen auch als Trägheitswirkungen und umgekehrt gedeutet werden können . . ."**
Zitieren wir weiter aus dem ebenfalls bereits erwähnten Werk von W. Walte:
S. 158: „Für mich ist die Trägheit eines Körpers die Energiemenge, die er aufnehmen muß, um mit dem zweiten Körper zum Energiegleichgewicht zu kommen."
S. 181: „Es gibt demnach zwei verschiedene m (m = Masse = Trägheit. Der Verfasser), einmal das m Lavoisiers, das vermittels der Waage bestimmt wird und die Voraussetzung unseres ganzen Verständnisses der Chemie ist, und ein metaphysisches m, welches das Ergebnis der Division von c^2 in E ist und von Null verschieden sein soll, während das entsprechende Lavoisiersche m nach Einstein Null, nach Lenard noch etwas ganz Unbestimmtes ist. Es ist daher auch kein Wunder, daß dieses metaphysische m noch einen anderen Namen, den der **Trägheit,** erhalten hat."
Das mag genügen. Die Trägheit ist also bald Beharrung einer bereits vorhandenen Bewegung, bald Widerstand gegen das Bewegtwerden, bald Masse, bald Gravitation, bald Energiemangel,

wobei es verschiedene Massen gibt, von denen nach Walte nur die metaphysische eingesetzt werden dürfte, während bei Bavink die aus Protonen und Neutronen bestehende Masse eingesetzt wird.
Alles klar?
Wir haben nur noch zu ergänzen, daß zwar das ganze kopernikanische System zusammenbricht, wenn man ihm die Trägheit nimmt — da dann nämlich die Gestirnbewegungen nicht mehr begründet werden können —, daß aber andererseits die Astronomie selbst Fälle zitiert, in denen die angeblich ewige Trägheit vermindert oder vernichtet wurde. Das bekannteste Beispiel bietet der Mond. Er soll sich früher sehr lebhaft um seine Achse gedreht haben. Heute rotiert er so langsam, daß er der Erde immer die gleiche Seite zukehrt. Die Ursache der Verlangsamung sieht man in den Gezeiten des Mondes. Der Mond habe einst Wassermassen getragen. Diese seien infolge der Erdanziehung (der Erdgravitation) im Umlauf zu gewaltigen Ringfluten herausgewölbt worden, hätten zu Reibungen geführt und damit die Rotation des Mondes fast bis zum Stillstand abgebremst. Das heißt also: Am Mond ist die ewige **Urbewegung**, die Trägheit, durch die Gravitation eines anderen Weltenkörpers **ausgelöscht** worden. Es ist aber nicht einzusehen, warum dieser Einzelfall nicht verallgemeinert werden dürfte. Wenn die Gravitation der Erde gegen den Mond über Ebbe und Flut zum Stillstand geführt hat, so kann die Gravitation von Mond und Sonne gegen die Erde auch nicht ohne Wirkung bleiben. Ebenso muß auch die Gravitation zwischen anderen Weltenkörpern im Sinne einer Kraftvernichtung wirken, so daß die Annahme einer »Trägheit« und einer verlustfreien Bewegung im Raum schon von der Gravitation her ihren Sinn verliert.
Für den Fall der Erde dürfen wir in diesem Zusammenhang an George Gamow erinnern, aus dem wir früher zur Resonanztheorie des jüngeren Darwin zitierten. Wir bitten, dort noch einmal nachzulesen, daß die Erde einst eine Rotationszeit von vier Stunden besaß, während sie heute 24 Stunden für eine Rotation benötigt. Die göttliche Konstante »Trägheit« ist also recht wandelbar.

5. Die Gravitation

Die Gravitation ist nach Newton eine Kraft, die jedes Masseteilchen im All im Verhältnis zu Masse und Abstand ausübt und zugleich erleidet. Diese Kraft ist eine unbegrenzte Fernkraft, die mit unendlicher Geschwindigkeit — nach neueren Aussagen allerdings nicht schneller als das Licht — bis in die fernsten Räume des Alls eilt.

Hinter dieser Gravitation steht die »Anziehung«, die gewöhnlich mit ihr gleichgesetzt wird, hinter der »Anziehung« die alltägliche Beobachtung, daß ein Gegenstand zur Erde fällt. Diese Beobachtung wird damit gedeutet, daß der Gegenstand von der Erde »angezogen« werde.

Hier scheint uns bereits der Kardinalfehler zu liegen. Die »Anziehung« ist bis heute noch ein mystischer Begriff. Eine echte wissenschaftliche Erklärung liegt nicht vor. Wir könnten auch einen Wasserhahn aufdrehen und sagen: Das Ausgußbecken zieht den Wasserstrahl an.

„Das Vorhandensein der allgemeinen Anziehung ist eine unbestreitbare Tatsache ..." erklärt Bernhard Bavink auf Seite 35, ohne sich damit zu beschweren, was diese »Anziehung« ist.

W. Walte weist auf Seite 136 darauf hin:

„Das Rätsel der Schwerkraft ist bisher nicht gelöst worden: die Aufgabe besteht darin, das Newtonsche Gravitationsgesetz, daß die Anziehung zweier Massen diesen Massen direkt und dem Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional ist, mechanisch zu erklären, also eine für uns vorstellbare Bewegungsursache zu finden."

Aus Johannes Lang »Die Hohlwelttheorie« entnehmen wir die Stellungnahme von Dr. Carl Schöpffer (Die Widersprüche der Astronomie, Berlin 1869):

„Nun frage ich Sie, ob damit die Newtonsche Gravitation nicht faktisch aufgegeben ist? Die Gravitation geht von der Attraktion (Anziehung. Der Verfasser) aus, die Attraktion ist eine Kraft der Masse. Das Fallen der attrahierten Körper nach den attrahierenden ist die Gravitation. Die Gravitation ist also das Sekundäre, gewissermaßen das Geschöpf der Attraktion. Und nun stellt man mit einem Male die Gravitation als das Primäre auf; die **Gravitationsrichtungen** aller zusammengehörigen Körper fallen in einen

Punkt, von dem es gleichgültig ist, ob er in einen Körper oder in den leeren Raum trifft, und dieser **Vereinigungspunkt** der Gravitationsrichtungen erhält dadurch die Kraft der Attraktion! Ich möchte jeden Astronomen auf sein Gewissen fragen, ob er eine solche Verkehrtheit mit seinem Verstande begreifen kann."

Man wird diese Entrüstung Dr. Schöpffers begreifen. Es sind schon sonderbare Taschenspielereien, die sich da vollziehen. Das unbestreitbare Fallen von Gegenständen zur Erde wird mit »Anziehung« gedeutet — höchstwahrscheinlich sehr zu Unrecht. Die »Anziehung« wird als eine Eigenschaft der **Masse** erklärt, gleichzeitig auf »Gravitation« getauft. Diese Gravitation tritt jedoch gleich darauf nicht mehr als Massewirkung auf, sondern als Wirkung eines immateriellen Punktes, der notfalls außerhalb jeder Materie liegen kann.

Um ein praktisches Beispiel zu geben:

Der Stern Algol besitzt einen Durchmesser von 2 300 000 km. Er hat einen dunklen Begleiter von 1 800 000 km Durchmesser. Beide Sterne stehen nur fünf Millionen Kilometer voneinander entfernt. Trotz der unvorstellbaren Schwerekräfte, die diese Riesenmassen besitzen, stürzen sie nicht gegeneinander. Ihr Schwerpunkt liegt zwischen ihnen im leeren Raum, so daß also ein **Punkt im Nichts** eine Kraft ausübt, die groß genug ist, diese Riesenbälle zu dirigieren.

Als zweites Beispiel wählen wir unsere Erde. Nach dem Gravitationsgesetz müßte jedes Bröckchen Erdmaterie das andere anziehen und von jedem anderen angezogen werden. Rechnet man sich aber den Fall durch, so erhält man das überraschende Ergebnis, daß sich die Gravitationskräfte in der Erde einfach aufheben müßten und die Erde überhaupt keine nach außen wirkende Gravitation, also **keine Schwerkraft,** besitzen dürfte. Da nun jedoch andererseits der berühmte Apfel offensichtlich zur Erde fällt, behauptet die Astronomie, die Erde stelle eine **Ausnahme** dar. Bei der Erde ziehe wohl die innere Masse die äußere an, nicht aber die äußere Masse die innere.

Der große Brockhaus (Leipzig 1934) sagt darüber aus:

„Auf einen Punkt innerhalb der Erde wirkt die diesen Punkt umschließende äußere Schale nicht, sondern nur der innere Erd-

kern, woraus folgt, daß innerhalb der Erde die anziehende Wirkung proportional der Entfernung vom Mittelpunkt ist."
Und bei W. Walte finden wir auf Seite 73:
„Der Newtonschen Gravitationstheorie liegt die Vorstellung zugrunde, daß der Sitz der Anziehungskraft der Erde im Massenmittelpunkt der Erde ruht, während die Wirkung sich am fallenden Apfel an der Erdoberfläche, ferner in der Bahnbewegung des Mondes und auch an entfernteren Punkten des Weltalls zeigt."
Die Astronomie sieht sich also gezwungen, einem faustgroßen Kernstück, ja, einem millimetergroßen Pünktchen im Erdkern sämtliche Gravitationskräfte der Erde zuzuschreiben. Das ist — phantastisch!
Aber noch schlimmer:
Das Gravitationszentrum der Erde liegt im Erdmittelpunkt. Das Gravitationszentrum für das Gravitationssystem Erde—Mond liegt dagegen rund tausend Kilometer unter der Erdoberfläche. In der Erde befinden sich also zwei verschiedene Gravitationszentren, zwei verschiedene Pünktchen X, die unerhörte technische Leistungen vollbringen.
Das könnte bereits genügen, aber hören wir getrost noch einige weitere Aussagen von Sachverständigen. Man soll uns nicht vorwerfen, daß wir Wichtiges vorenthalten haben.
Zunächst noch einmal Bavink auf Seite 118:
„... daß Trägheit und Gravitation ... im letzten Grunde ein und dasselbe seien ..."
Von Weizsäcker hören wir auf S. 74/75, daß die Gravitation, bisher eine geheimnisvolle, immaterielle Fernkraft, auch **Masse transportiert:**
„Nehmen wir einmal an, bei der Emission des Elektrons verschwinde am Ort des Kerns ein gewisser Energiebetrag spurlos. Damit verschwindet zugleich eine gewisse Masse. Also wird sich auch die Gravitationswirkung des Kerns auf seine Umgebung vermindern. Da sich nach der speziellen Relativitätstheorie keine Wirkung schneller ausbreitet als mit Lichtgeschwindigkeit, muß auch die Änderung des Gravitationsfeldes, die durch diese Massenänderung bedingt ist, als Welle mit (höchstens) Lichtgeschwindigkeit nach außen laufen. Versucht man nun nach irgendeiner Differentialgleichung für das Gravitationsfeld diesen Wellenvor-

gang zu beschreiben, so zeigt sich stets, daß er **Masse transportiert** (Hervorhebung vom Verfasser. Nebenbei: Masse auch gleich Trägheit!). In der Welle strömt ebensoviel Masse nach außen, wie im Innern verschwunden ist. Somit hat die Wellengleichung die Annahme eines Energieverlustes automatisch korrigiert. Wenn irgendwo Energie unkompensiert verschwindet, muß sie in der Form einer Gravitationswelle wieder auftreten; vielleicht ist das Neutrino das der Gravitationswelle zugeordnete Teilchen. **Selbstverständlich wäre es möglich,** auch die Gravitationstheorie so abzuändern, daß sie diesen **Massentransport nicht enthielte.**" (Hervorhebung vom Verfasser.)

Welches Glück, daß es nach Belieben mit oder ohne Massentransport abgeht!

Aber die Gravitation verfügt über noch ganz andere Möglichkeiten.

Wir entnehmen einer Zeitungsnotiz, deren Herkunft sich leider nicht mehr einwandfrei ermitteln läßt, daß der Physiker Dr. Hermann Fricke im amerikanisch lizenzierten Urania-Club, Berlin, einen Vortrag über eine von ihm aufgestellte Sonnentheorie gehalten hat. In diesem Aufsatz berichtet der Reporter:

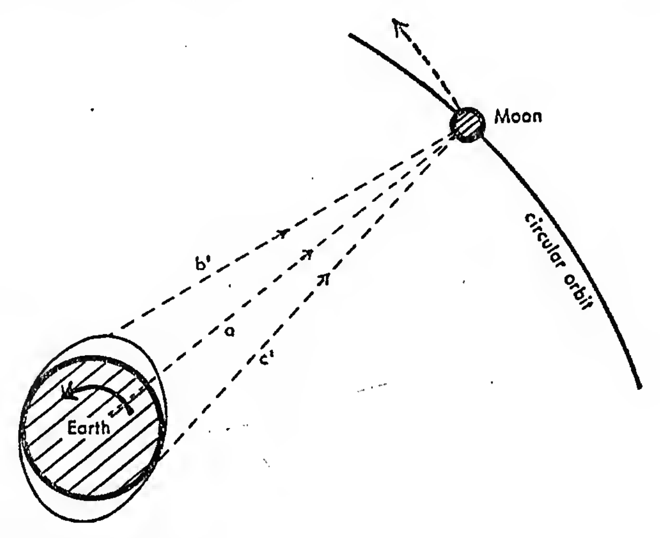
„Er bestreitet, daß die Schwerkraft eine Massenanziehung sei, und erklärt sie mit einem atmosphärischen Strahlungsdruck. Dadurch seien die Temperaturen der Sternatmosphären der jeweils dort herrschenden Schwerkraft proportional ..."

Die Gravitation ist also keine Massenanziehung mehr.

Nun, daß mit der Schwerkraft etwas nicht in Ordnung ist, fiel schon jenen Geologen auf, die mit der Pendelablenkung die Gravitation von Gebirgsmassen festzustellen hatten. Die Werte, die man erhielt, waren erheblich geringer, als man nach Newton erwarten durfte. Beim Mount Everest erreichte die zu erhoffende Gravitation nur den dritten Teil, und die Pyrenäen zeigten überhaupt keine Gravitation, sondern stießen das Pendel ab, anstatt es anzuziehen. Daraufhin erfand man flugs jene Eierschalenhypothese, wonach die Gebirgsstöcke wie hohle Eierschalen auf dem Grund sitzen, also Luftraum umschließen und infolgedessen weniger Masse besitzen, als man zunächst annimmt. Tunnelbauten zeigten dann allerdings, daß diese Eierschalenhypothese nicht zutreffend war, worauf man zu der heute gültigen Einsenkungs-

hypothese griff — denn Pendelreaktion und Gravitation durften aus dogmatischen Gründen nicht bezweifelt werden.
Die letzte Feinheit der Gravitation liegt wohl darin, daß sie die Weltenkörper nicht nur anzieht, sondern gelegentlich **auch abstößt!** In Verbindung mit der Resonanztheorie Sir George H. Darwins ergibt sich, daß sich der **Mond unter der abstoßenden Wirkung der Gravitation von der Erde entfernt.**
Hören wir dazu George Gamow »Biography of The Earth«, S.51 ff:
„In fact, it is obvious that the Moon must have been revolving »almost within touch« of the Earth's surface immediately after the separation, and reached its present comparatively large distance owing to forces that were slowly pushing it away and causing it to move along an unwinding spiral orbit. These forces must undoubtely arise in the gravitational interaction of two bodies, but who would ever imagine that gravitational attraction could push anything away? Nevertheless, it was shown by Darwin that the gravitational pull of the Earth caused (and still is causing) its satellite to move steadily farther and farther away through a rather complicated mechanism of tidal action."
Anschließend zeigt Gamow, wie sich die Rotation der Erde im Laufe von vier Milliarden Jahren durch die Gezeitenreibung von vier Stunden auf 24 Stunden verlangsamt (siehe unseren früheren Auszug) und fährt dann fort:
„The lengthening of the day produced by lunar tides certainly cannot remain without consequence to the motion of the Moon itself. We have already referred to the fact that, according to one of the fundamental laws of mechanics, the total rotational momentum of a mechanical system (in this case the Earth-Moon system) must always remain unchanged. Thus, if the Earth's rotation begins to slow down because of the action of the Moon, the Moon itself must gain in angular velocity. **This acceleration of the Moon's rotation must have forced it to recede steadily farther and farther away from the Earth and brought it to its present comparatively great distance."**
„On the other hand, the two tide crests produce certain gravitational attraction forces on the Moon itself, the force b' being greater than the force c'. The combined effect of these two forces will be a drag along the Moon's orbit, **causing the acceleration**

of its rotation around the Earth. Faster rotation results, however, in greater centrifugal force, and the Moon slowly recedes from the Earth, moving along a spiral orbit."



Dazu die Übersetzung:

„In der Tat ist es offensichtlich, daß sich der Mond unmittelbar nach der Trennung »fast auf Tuchfühlung« mit der Erdoberfläche bewegt haben muß und seine heutige verhältnismäßig große Entfernung nur infolge von Kräften erreichte, die ihn langsam abstießen und ihn zwangen, eine offene Spiralbahn zu beschreiben. Diese Kräfte mußten aus den Gravitationsbeziehungen der beiden Körper entstehen, aber wer würde jemals glauben, daß die Gravitationsanziehung ein Objekt abstoßen könnte? Trotzdem wurde durch Darwin gezeigt, daß der Gravitationsstoß der Erde den Satelliten veranlaßte (und noch veranlaßt), sich stetig weiter und weiter zu entfernen, dank eines ziemlich verwickelten Mechanismus der Gezeitentätigkeit."

„Die Verlängerung des Tages, die durch die Mondgezeiten verursacht wurde, konnte sicherlich nicht ohne Folgen für die Bewegung des Mondes selbst bleiben. Wir haben bereits zu der Tatsache berichtet, daß gemäß einem der grundlegenden Gesetze der Mechanik das gesamte Rotationsmoment eines mechanischen Systems (in diesem Falle des Erde—Mond-Systems) immer unver-

ändert bleiben muß. Also, wenn sich die Erdrotation infolge der Einwirkung des Mondes zu verlangsamen beginnt, muß der Mond selbst an tangentialer Geschwindigkeit gewinnen. Diese Beschleunigung der Umkreisungsgeschwindigkeit des Mondes mußte ihn veranlassen, **sich stetig weiter und weiter von der Erde zu entfernen** und ihn zu seiner heutigen verhältnismäßig großen Entfernung bringen."

„(Zur Zeichnung.) Auf der anderen Seite erzeugen die beiden Gezeitenberge gewisse anziehende Gravitationskräfte, die auf den Mond selbst wirken, da die Kraft b' größer als die Kraft c' ist. Die vereinte Wirkung dieser beiden Kräfte ergibt einen Zug in Richtung der Mondbahn, die die Beschleunigung seiner Erdumkreisung bewirkt. Schnellere Umkreisung jedoch verursacht größere Zentrifugalkraft, und der Mond entfernt sich langsam in einer spiraligen Bahn von der Erde."

Damit haben wir das Wesentlichste zur Gravitation gehört. Sie ist bald Eigenschaft und Wirkung der Masse, bald Wirkung eines masselosen Punktes, bald Anziehung, bald Abstoßung, bald immateriell, bald massetransportierend, bald vorhanden, bald in ungenügendem Ausmaße und bald überhaupt nicht vorhanden.

Widmen wir uns nun noch einem besonderen Gravitationsfall, der uns als Erdbewohner lebhaft interessiert.

Die **Gezeiten**, also Ebbe und Flut, werden durch den Mond hervorgerufen. Wie sich das die kopernikanische Astronomie vorstellt, entnehmen wir vorsichtshalber dem Werk »Umstrittenes Weltbild« von Robert Henseling, das nun einmal eine Fundgrube der Naivitäten ist. Henseling schreibt auf S. 176 ff.:

„Die Wirkung einer anziehenden Masse hängt in der Weise vom Abstande ab, daß sie bei doppeltem Abstande 1/4, bei zehnfachem 1/100 wird usw.. Sonnen- und Mondanziehung machen sich am stärksten für die Stelle der Erdoberfläche geltend, von der aus gesehen Sonne oder Mond im Scheitelpunkt des Himmels stehen. Am schwächsten wirken sie auf den gegenüberliegenden Oberflächenort der Erde ein. Die **Unterschiede** gegenüber derjenigen Anziehungswirkung, die der **innerste Kern der Erdkugel** (Hervorhebung vom Verfasser) erleidet, sind für die beiden beschriebenen Erdorte ungefähr gleich, aber entgegengesetzt gerichtet. An beiden Stellen der Erdoberfläche muß daher ein gleiches Streben

vom Erdmittelpunkt fort in Erscheinung treten. Der durch die Verbindungsrichtung Erdmittelpunkt—Gestirn bezeichnete Erddurchmesser **dehnt sich** ein wenig (Hervorhebung vom Verfasser); die dazu senkrecht stehenden Erddurchmesser müssen entsprechend kleiner werden. Daß der Erdkörper als Ganzes elastisch genug ist, um diesen gestaltändernden Einwirkungen nachgeben zu können, hat man mit Hilfe des äußerst empfindlichen Horizontalpendels nachgewiesen. Es ergab sich eine Dehnungswirkung bis zum Betrage von etwa 20 cm. Die ozeanische Wasserhülle der Erde gibt der Sonnen- und Mondanziehung in viel höherem Grade nach als der feste Erdkörper; in den offenen Meeren erfolgt ein Gesamthub von durchschnittlich etwa 75 cm."

Zum gleichen Thema auf Seite 178:

„... die verursachenden Schwerkraftunterschiede sind doch an sich äußerst klein. Sie betragen beim Monde nur ungefähr den neunmillionsten, bei der Sonne den neunzehnmillionsten Teil der Kraft, mit der die Erde an ihrer Oberfläche einen freifallenden Körper anzieht."

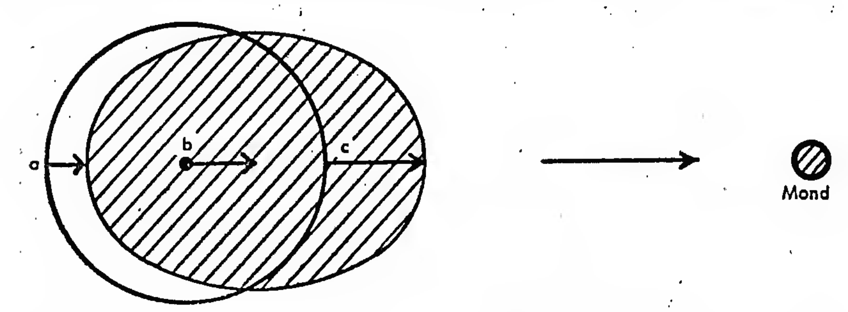
„Die von Mond und Sonne gemeinsam erzeugten Hoch- und Niedrigwasser unterschieden sich dabei aber um weniger als 1/40 mm."

Zum letzten Satz muß ergänzend vermerkt werden, daß die »Microtides« Albert A. Michelsons nach Gamow eine Fluthöhe von 0,0004 cm, also von 1/250 mm ergaben, von denen nur 69% für das Wasser, der Rest für die Erdflut zu rechnen sind. Gamow setzt denn auch eine Fluthöhe von 75 cm im freien Ozean und 35 cm Fluthöhe der festen Erdkruste an. Diese Fluthöhen sollen aus den winzigen Millimeterbeträgen durch Aufschaukelung entstehen. Doch beschränken wir uns auf das Wichtigste. Zeichnerisch sieht die Angelegenheit nach einer Darstellung Gamows wie folgt aus:

Der Mond zieht die mit dem Kreis dargestellte Erde als Ganzes ein Stück an sich heran und dehnt sie gleichzeitig etwas, so daß im Groben der schraffierte Körper entsteht. Die Wassermassen bei c geben dem Zug am stärksten nach und fluten am weitesten heraus. Bei a bleiben die Wassermassen, die infolge ihrer größeren Entfernung vom Mond die geringste Anziehung erleiden, ungefähr an ihrem ursprünglichen Platze und wölben sich deshalb

nach links heraus, weil ja der ganze Erdkörper nach rechts zu ein Stück entschwindet.

Diese kopernikanische Deutung der Gezeiten ist zumindestens insofern ein Meisterwerk, als es schwer fallen dürfte, **mehr Wider-**



sprüche auf einen Punkt zu konzentrieren. Sie gehört zu den leider nicht seltenen Aussagen, die es fast unmöglich machen, in der Astronomie eine ernst zu nehmende Wissenschaft zu sehen. Bedenken wir:

Auf die Wassermassen des Ozeans wirkt von innen her die volle Erdanziehung ein. Jetzt kommt vom Mond der **neunmillionste Teil** dieser Erdanziehung, und schon geschieht Wunder Nr. 1 — der neunmillionste Teil ist **stärker** als die volle Erdanziehung und wölbt gegen diese die Fluten hoch.

Wunder Nr. 2 ist toller: Dieses winzigste Mückenkräftchen von einem Neunmillionstel der Erdanziehung zieht die gesamte Erdkugel, die verschiedene Billionen Tonnen Gewicht besitzt, an sich heran, obgleich sie dank der Rotation die Stabilität eines Kreisels besitzt und außerdem mit der Übergeschoßgeschwindigkeit von rund 100 000 Stundenkilometern durch den Raum fliegt. Eine phantastische Vorstellung!

Noch schlimmer: Der Erdkern soll in ungefährer Größe der halben Erdmasse aus Stahl und Nickel bestehen, ein Raumgewicht von mehr als zehn besitzen und unter einem Druck von etwa fünf Millionen Atmosphären stehen. Was besagt das aber schon? Dieses Mückenkräftchen vom neunmillionsten Teil der Erdanziehung bringt es trotzdem fertig, diesen Erdkörper um mindestens 20 cm zu dehnen.

Vielleicht am schlimmsten: Die Wassermassen der Nadirflut sollen

gegenüber der weggleitenden Erde im Raum zurückbleiben und sich dadurch aufwölben. Bei Beginn der Aktion werden nun diese Wassermassen doch sicher erst einmal durch den Mond angezogen, wobei die Anziehung durch den Erdkörper hindurchwirkt. Sie müßten sich also eigentlich um die übliche Fluthöhe **einbuchten.** Sie tun es freundlicherweise nicht, weil die Erde **entsprechend weit** ausweicht. Nun beträgt die durchschnittliche Fluthöhe 75 cm. Setzen wir die Höhe der Nadirflut nur mit 50 cm an, so müßte die Erdkugel mindestens **125 Zentimeter ausweichen,** um das Phänomen zu ermöglichen. 125 Zentimeter! Wir fragen uns, wieso dann nicht auch Blätter, Steine, Tiere und Menschen um die Nadirflut herum 125 cm hoch in die Lüfte steigen, wenn sich die Erde so weit mondwärts empfiehlt?

Ganz übel aber wird uns schließlich, wenn wir bedenken, was wohl im zweiten Akt des Dramas mit dieser deformierten, aus ihrer Bahn gezogenen Erde geschehen wird. Da die Gezeiten einen stetigen Ablauf haben, kann man nicht erwarten, daß die Erde zwischendurch schnell zu ihrer ursprünglichen Gestalt und Bahn zurückkehrt, sondern die Wirkung setzt sich nun am bereits deformierten und aus der Bahn gerissenen Körper fort. Das ergibt dann — auch wenn die mathematische Betrachtung mit Null aufgeht — die sonderbarsten Weiterungen.

Alles in allem — wir können beim besten Willen nicht finden, daß mit der »Gravitation« ein Begriff vertreten wird, den wir als wissenschaftlich oder gar als verantwortbar bezeichnen können.

Und das gilt so ungefähr für alle diese astronomischen Annahmen, die wir als Beispiele für eine ganze Gruppe herausgriffen — für jene Thesen vom Licht, von der Wärme, den bestandhaften Gaskugeln im Raum, der Trägheit und der Gravitation. Alle diese Thesen sind **unabdingbare Voraussetzungen** der kopernikanischen Astronomie, d. h., wenn man auch nur eine von ihnen streicht, **so bricht das ganze System zusammen.** Das kopernikanische Weltbild kann ohne Gravitation oder Trägheit so wenig existieren wie etwa ohne primäres und gradliniges Licht.

Wir möchten dem Urteil nicht vorgreifen, aber uns scheint, daß ein astronomisches Weltbild sehr wenig wissenschaftlichen Wert besitzen kann, das von derartigen Voraussetzungen getragen wird.

Astronomische Widersprüche

Wir stellen nachfolgend einige Widersprüche zusammen, wobei wir betonen, daß es sich abermals nur um eine Auswahl handelt. Die Auswahl wurde von der Erwägung bestimmt, daß es wünschenswert sei, das Bild der kopernikanischen Welt möglichst weitgehend abzurunden. Vorsorglich betonen wir, daß wie bisher die zitierten Zeugen — auch wenn sie sich einander widersprechen — fast ausnahmslos entschiedene wissenschaftliche Vertreter des kopernikanischen Weltbilds sind.

1. Der Raum

Der astronomische Raum ist ein realer, **unendlicher** und absolut **leerer** Raum.

Bei Weizsäcker lesen wir Seite 130:

„Für uns scheint es freilich selbstverständlich, daß der Raum an sich unendlich sei, auch wenn er nur endliche Körper »enthalten« sollte. Doch ist schon dieser Begriff vom Raum als einem an sich, unabhängig von der Materie vorhandenen Etwas, eine moderne und keineswegs denknotwendige Vorstellung."

S. 142. „Die aktuell unendliche Welt bleibt eine unerfüllbare Forderung an unser Vorstellungsvermögen."

S. 144. „Die Herkunft des Begriffs aber liegt zugestandenermaßen im religiös-symbolischen Denken. Bei Newton und seinen Vorläufern erscheint der unendliche absolute Raum als das physische Abbild oder auch als das »Sensorium« Gottes."

Aus Bavink, Seite 124, entnehmen wir:

„... daß es sich bei dem ganzen Problem um drei durchaus auseinanderzuhaltende Begriffe von »Raum« handelt. Zuerst um den rein **formalen Raum** des Mathematikers, das ist die eben charakterisierte »Mannigfaltigkeitsordnung« im rein abstrakten Sinne, die man ebensogut auf Farben, Töne oder Gleichungen wie auf Punkte, Linien usw. anwenden kann. Zweitens um den **Raum der Anschauung,** der einerseits einen Spezialfall dieser allgemeinen Mannigfaltigkeitsordnung, und zwar ein »dreidimen-

sionales euklidisches Kontinuum« darstellt, auf der anderen Seite aber in den **Anschauungen** von Punkt, Ebene usw. ein Element enthält, das gänzlich jenseits dieser Ordnung liegt und sich überhaupt einer exakten mathematischen Definition völlig entzieht, da man es nur ebenso wie Farbe, Ton usw. erleben kann. Endlich drittens den **physikalischen Raum,** d. h. die wirkliche, durch die Gesamtheit der physikalischen Erfahrungen zu bestimmende Ordnung der Weltdinge (-ereignisse), von der erst noch ausgemacht werden muß, ob sie die euklidische oder irgendeine andere Ordnung ist."
S. 301: „Die Größenordnung von rund 10^9 Lichtjahren wäre die größte im Universum überhaupt denkbare Entfernung, was offenbar nur dann einen vernünftigen Sinn ergibt, wenn dieses im Sinn der allgemeinen Relativitätstheorie eine endliche Größe besitzt."
S. 135: „Das enthält die unmittelbare Folgerung, daß es demnach einen materiefreien Raum (und Zeit) ebensowenig gibt wie umgekehrt Materie ohne Raum und Zeit."
S. 297: „Die bekannten dunklen Stellen in der Milchstraße sind nicht, wie man vordem zeitweise meinte, sternärmere Gegenden, wir haben vielmehr gute Gründe zu der Annahme, daß hier nur das Licht der in jener Gegend liegenden, an sich ebenso dicht wie anderswo in der Milchstraße verteilten Sterne durch davorliegende nicht leuchtende Gasmassen abgeschirmt wird."
In »Das naturwissenschaftliche Weltbild« von Erich Schneider lesen wir auf Seite 53:
„In der Ebene der Milchstraße befinden sich riesige Staubmassen und schwächen das Sternenlicht, das zu uns kommt."
Und schließlich heißt es in dem bereits erwähnten Aufsatz »Radiosender im Weltenraum«:
„Der Raum ist nämlich gar nicht so leer, wie wir meist glauben. Er ist erfüllt von kosmischem Staub, Elektronen und elektrisch geladenen Molekülen verschiedener Stoffe."
Das mag genügen. Es ist also erstens überhaupt eine Frage, ob der reale Raum der Astronomie wirklich existiert — vor allem, ob er nicht etwa nur jener mathematische Raum Bavinks ist —, ferner ist dieser unendliche Raum nicht unendlich, sondern endlich, und schließlich ist der leere Raum nicht leer, sondern enthält Gaswolken, Staubmassen, Elektronen und Molekeln.

Die neueste Sensation ist, daß der Raum auch **Reibung** enthält. Wir entnehmen einem Aufsatz »Die Weltraum-Reibung: die neue Weltraum-Theorie von morgen« in der Zeitung »Neues Europa« vom August 1948, daß der Schweizer Ingenieur Carl Kutter drauf und dran ist, das kopernikanische System mit einer neuen Variante zu beglücken. Er hat entdeckt, daß nur die **Hälfte** der Erdmasse mitziehend auf den Mond wirkt. Wörtlich heißt es dann weiter: „Diese neuartigen und doch so einleuchtenden Entdeckungen geben uns den Beweis in die Hand, daß eine **Weltraum-Reibung** vorhanden ist, entgegen der heute herrschenden, allgemein gelehrten Weltanschauung, daß im Weltall sich alles vollkommen reibungslos verhalten soll. Wenn eine berechenbare, positive Kraft den Mond um die Erde mitzieht, müßte sich dieser mit der entsprechenden Geschwindigkeit um die Erde bewegen. **Dies ist aber nicht der Fall,** die Erde muß 27½mal rotieren, bis der Mond einmal seine Bahn um die Erde vollendet hat. Wir konstatieren also eine **beträchtliche Verzögerung** des Mondes in seiner Bahnbewegung und diese kann allein in einer vorhandenen **Weltraum-Reibung** ihre Ursache haben. Wie groß ist diese Weltraum-Reibung? Für 1000 kg Erdmasse ist der Widerstand rund 70 kg oder die Sonne muß 70 kg Kraft aufbringen, um je 1000 Kilo Erdmasse in ihrer Bahn um die Sonne mitzuziehen."

Wie wunderbar!

Da die Erde eine Masse von rund 1000000000000 Kubikkilometern besitzt, ergibt sich folgende Rechnung: 1000 Milliarden mal 1000 Millionen ergibt 1 Trilliarde Kubikmeter mal 5500 gibt 5500 Trilliarden kg Gewicht der Erdkugel. Das bedeutet einen Kraftaufwand der Sonne von 5,5 × 70 = 385 000 000 000 000 000 000 000 Kilogramm. Ihm entspricht die Reibung, nur daß diese noch erheblich größer sein muß, da ja die Erde sehr, sehr viel langsamer um die Sonne kreist als diese rotiert. Aber bescheiden wir uns, so erleidet die Erde in jedem Augenblick einen Reibungswiderstand von 385 Trilliarden kg im Weltenraum. Fragen wir uns nun, woher . . . . .

Nein, fragen wir lieber nicht. Soviel Unfug macht leicht unhöflich. Genießen wir lieber den Schlußsatz des Aufsatzes:

„Ohne Übertreibung dürfen wir schon heute sagen, daß dies die bedeutendste Entdeckung darstellt, die seit dem Bestehen der

wissenschaftlichen Physik in den vergangenen Jahrhunderten gemacht wurde und die einem Schweizer zufällt."

2. Die Sonne

Die kopernikanische Sonne ist ein Riesenball aus feuerflüssiger Masse mit gasiger Oberfläche, der Licht und Wärme zur Erde schickt.

Bavink S. 305: „... daß demnach die Sonne innerhalb einer solchen glühenden Gashülle einen vermutlich feuerflüssigen Kern haben müsse."

Bavink S. 306: „Die neueren Sonnentheorien nehmen vielmehr allesamt einen von **außen nach innen** an Dichte **abnehmenden** glühenden Gasball an, der übrigens keineswegs eine regelmäßige, sondern eine **ganz unregelmäßige** und **fortwährend wechselnde** Begrenzung besitzt." (Hervorhebungen vom Verfasser.)

Weizsäcker S. 145: „In ihrem Mittelpunkt muß nach einer gut begründeten thermodynamischen Abschätzung eine Temperatur von etwa 20 Millionen Grad herrschen."

Bürgel S. 70: „... und wir müssen uns vorstellen, daß sowohl die Dichtigkeit wie die Temperatur dieser Oberflächenschichten der Sonne gering ist, verglichen mit der Materie im Innern des Balles."

Bürgel S. 70: „Es entstehen kühlere, dichtere, schwerere, niedersinkende Gasströme, und aus dem Sonneninnern aufwärts steigende, heißere Ströme. ... Noch sehr wenig aufgeklärte Strömungserscheinungen besonderer Art erzeugen nun gewaltige Wirbel in den oberen Schichten der Sonne .... Diese Wirbelsturmgebiete auf der Sonne sind die berühmten **Sonnenflecken**..."

Dr. Lauterjung vom Physikalischen Institut Köln:
„Die Sonne schickt keine Elektronen zur Erde."

B. Bellac in der »Nationalzeitung Basel« in seinem Aufsatz: »Radiosender im Weltenraum«:

„Wenn ja, dann müßte auch unsere Sonne solche elektrischen Wellen ausstrahlen. ... Man hat solche trotzdem aufgenommen, und zwar mit einer über alles Erwarten großen Intensität. Sie entstammen allerdings nicht der Sonnenoberfläche, sondern großen **Sonnenflecken**, wenn diese direkt gegen die Erde gerichtet sind. Das zischende Geräusch ihrer Signale wird hörbar, wenn die Sonnenflecken auftauchen...."

Und noch aus einem Zeitungsbericht über den Vortrag des Physikers Dr. Hermann Fricke im Urania-Club, Berlin:
„Danach ist die Sonne nur außen von einer glühenden Atmosphäre, der Photosphäre, umschlossen, während sich darunter eine **kühle, erdähnliche, bewohnbare Welt,** die durch Wolken vor der Gluthülle geschützt ist, befindet. Dr. Fricke ist der Auffassung, daß die Sonne von einer Meerwasserschicht umgeben ist, die verhindert, daß die große Hitze in das Innere dringen kann. Die Sonnenflecken entsprächen irdischen Zyklonen, wobei glühende Wasserstoffmassen die Photosphäre aufrissen und das als kalt nachweisbare Innere durchschimmern ließen. Man könne die Blitze der Sonnengewitter in den Flecken beobachten. Diese Blitze zertrümmerten mit ihren ungeheuren elektrischen Spannungen Atome, wobei korpuskulare Strahlen entständen, die unser Erdgeschehen beunruhigten. Meteorologische Vorgänge — unseren Hagelgewittern ähnlich — kühlten das Sonnenmeer ständig mit Eis, sodaß es kühl und bewohnbar bleibe."
Diese Blütenlese aus Veröffentlichungen dieses Jahrzehnts mag ebenfalls genügen. Wir stellen fest, daß die Sonne bald ein feurigflüssiger Glutball, bald eine glühende Gaskugel ist, daß diese Gaskugel bald nach dem Innern zu dichter, bald weniger dicht wird, daß die Sonne bis zu zwanzig Millionen Grad heiß ist und daß sie zugleich einen kühlen, bewohnbaren Körper darstellt, daß die Sonnenwirbel einmal aus Gasströmungen verschiedener Temperatur entstehen, zum anderen einen Blick auf die kühle Sonnenoberfläche gewähren, zum dritten offenbar elektromagnetischer Natur sind, daß von der Sonne keine Elektronen ausgesandt werden, aber gleichzeitig doch Radiowellen von der Sonne kommen und außerdem korpuskulare Strahlen von ihr ausgesendet werden.
Wir bescheiden uns mit dem Wenigen, um etwas Spielraum für den Weltenkörper zu erhalten, der uns nun einmal am nächsten liegt.
Nur eine neueste Sensation sei auch hier uns zu bringen erlaubt. Wir finden sie in der Zeitung »Neues Europa« vom 15. 1. 49 unter der Überschrift:
Die Sonne — ein bewohnter Stern? von Otto Gernat. Darin wird ausgeführt, daß die Heaviside-Schicht die Erde wie eine riesige

kristallene Kugelschale umhülle und daß man logischerweise Ähnliches bei allen anderen Weltenkörpern vermuten müsse, also auch bei der Sonne, und das umso mehr, als ja die Sonne als Gasglühkörper überhaupt nicht bestehen könne, wenn sie nicht von einer solchen »Haut« umgeben werde. Dann heißt es weiter: „Diese Schicht, als ätherische Haut, die die Sonne umschließt, muß notwendigerweise eine kompakte, glatte und durchsichtige Substanz sein. Stellen wir uns nun einmal die Wirkung vor, die hervorgerufen wird, wenn sich die ungeheure, glatte Oberfläche dieser ätherischen »Sonnenhaut« (durch die rasche Achsendrehung der Sonne) an dem sie ringsum bedrängenden Raumäther »reibt«! Würde sich die Reibung im Bereich der atmosphärischen Luft abspielen, so müßte der Reibungswiderstand heißglühend machen. Reibungen eines ätherischen Kraftfeldes, wie es die Sonnenhaut ist, im Bereich des Äthers selbst, erzeugen jedoch keine verbrennbare »Heißglühhitze«, sondern sie bilden ein weißglühendes, elektromagnetisches **Kraftfeld**, durch dessen Reibungsdruck die glatte Sonnenhaut zur intensiv leuchtenden, spiegelnden Fläche wird. Die immens leuchtende, blendende Helligkeit der Sonne wird aber noch erhöht und verstärkt. Die äußere, glatte und ungeheuer stark spiegelnde Sonnenhaut hat nämlich die Fähigkeit, Lichtstrahlen anderer Raumsonnen (Fixsterne) aufzusaugen und nach dem Reflexionsgesetz zurückzuwerfen, **somit spiegelt** sie das Licht!"
Woraus sich dann schließlich ergibt, daß die Sonne durchaus bewohnbar sein kann.
Wie bewundernswürdig ist doch ein astronomisches System, das so riesigen Spielraum läßt!
Es ist so bewundernswürdig, daß es offenbar sogar schon Astronomen auf die Nerven fällt, wenigstens teilt Dr. Walter Müller aus H. in »Neues Europa« vom 15. 4. 49 im Anschluß an die Theorie Gernats mit:
„Ich habe mit einem alten Freund von mir, der Astronom an der staatlichen Sternwarte von H. ist, darüber gesprochen. Zu meinem größten Erstaunen lachte er mich nicht aus, sondern bekundete, daß **tatsächlich vieles nicht stimme, was die Schulastronomie lehrt. »Es gibt in der Astronomie Dogmen, an denen man nicht rütteln darf, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß dann fast alles ein-**

stürzt, was man bisher als ein festes, unumstößliches Gebäude betrachtete.«"
Wir ziehen den Hut vor diesem uns unbekannten Astronomen, der zu solcher Einsicht gelangte. Wir würden es noch mehr begrüßen, wenn er sie öffentlich vertreten würde.

3. Die Erde

Zunächst einige Theorien zur **Erdentstehung.** Die historische Reihenfolge besagt keineswegs, daß die jüngste Theorie die beste ist und eine wissenschaftlich einwandfreie Deutung gibt.
In der Mitte des 18. Jahrhunderts behauptete Georges Louis Leclerc Comte de Buffon in seiner »Histoire naturelle«, die Erde sei durch den Zusammenstoß der Sonne mit einem anderen Weltenkörper entstanden.
Pierre Simon, Marquis de **Laplace,** wies ihm bereits 1776 in seiner »Exposition du Système du Monde« nach, daß dann die Planetenbahnen gestreckte Ellipsen darstellen müßten. Laplace stellte in Anlehnung an **Kant** seine eigene Theorie auf, nach der sich Sonne und Planetensystem aus einem Nebelgebilde unter Wirkung von Kontraktion, Abkühlung und Rotation gebildet haben sollten. Diese Kant-Laplacesche Theorie fand eine Zeit lang allgemeine Geltung, wurde zum populären Gedankengut und ist heute noch Lehrstoff der Volksschulen.
In der Mitte des 19. Jahrhunderts stellte sich allmählich die wissenschaftliche Unhaltbarkeit dieser Theorie heraus. Vor allem unterwarf sie **Maxwell** 1859 in seiner Untersuchung zum Saturn einer kritischen Nachprüfung. Er wies darauf hin, daß nach dem Bilde von Laplace mehr Gasringe und Planeten hätten entstehen müssen, als unser System tatsächlich aufweist. Er zeigte ferner, daß die Entstehung von Kugelkörpern aus Gasringen höchst unwahrscheinlich sei, sondern daß die sich verdichtenden Gasringe vielmehr in kleine Stücke zerbrechen müßten. Vor allem aber ist das Rotationsmoment der Planeten viel zu groß. Es beträgt nämlich das 49fache vom Rotationsmoment der Sonne, obgleich die Masse aller Planeten insgesamt nur den siebenhundertsten Teil der Sonnenmasse ausmacht.
Bereits in unserem Jahrhundert entwickelten Sir James H. Jeans, Thomas C. Chamberlain und Forest R. Multon eine neue Theorie,

die unter dem Namen Tidal-Theory = Gezeitentheorie läuft und gelegentlich auch als Encounter-Theory bezeichnet wird. Nach ihr ist einmal ein riesiger Stern, der größer als die Sonne war, ziemlich dicht an der Sonne vorbeigekommen — in einer Entfernung von einigen Sonnendurchmessern. Infolge der Schwerkraftwirkung dieses Sterns wurde erstens einmal die Sonne zur Rotation veranlaßt — die sie bis dahin offenbar nicht besaß — und gleichzeitig entstand eine gigantische Flut der feuerflüssigen Sonnenmasse. Das Kammstück dieser Flut wurde von der Sonne weggerissen und verwandelte sich verspritzend in die Planeten. Diese kurvten zunächst in reichlich gedehnten Ellipsen, gingen aber allmählich in ungefähre Kreisbahnen über, da das gesamte System seinerzeit noch mit einem widerstehenden Medium erfüllt war, vermutlich mit gasiger oder staubiger Materie. Die Reste davon sollen das heutige Zodiakallicht erzeugen. Dieser Materieschleier ist zwar so dünn, daß man den gesamten Gehalt von zweihundert Millionen Meilen bei atmosphärischem Druck auf eine zentimeterdicke Schicht zusammenpressen kann, aber damals bot die Materie im Raum offenbar erheblich größeren Widerstand, sodaß die Ellipsenbahnen in Kreisbahnen übergingen.

Harold Jeffrey berichtigt diese Tidal-Theory dahingehend, daß sich der Riesenstern offenbar nicht nur angenähert, sondern die Sonne direkt gestreift habe.

An Einwänden fehlt es nicht. Den gewichtigsten bringt Russell mit dem Hinweis, daß die Planeten auf Hyperbelbahnen im Weltall hätten verschwinden müssen, daß man also dem passierenden Stern die sonderbare Eigenschaft zusprechen müsse, mit wachsender Annäherung an die Sonne die Fähigkeit zu verlieren, den Planeten die mathematisch erforderliche Geschwindigkeit zu erteilen.

Unter anderem ist zu bedenken, daß die Wahrscheinlichkeit für eine derartige Passage äußerst gering ist, so gering wie — um einen Vergleich Hermann Friedmanns zu gebrauchen — die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenstoßes zwischen zwei Schiffen, die sich auf 1,6 Millionen Kilometern Entfernung voneinander befinden. Das zwingt zu dem Verdacht, daß unser Planetensystem das einzige im gesamten Universum sei.

Hier hilft nun die Doppelstern-Hypothese von R. A. Lyttleton. Da-

nach ist die Sonne ursprünglich ein Doppelstern gewesen. Der passierende Riesenstern hat die Sonne selbst ungeschoren gelassen, wohl aber die Sonne Nr. 2 getroffen und zersprengt. Ein Teil der Sprengstücke wurde zu den Planeten, der Rest flog in den Weltenraum hinaus. Diese Hypothese findet ihre Stütze darin, daß rund 25% aller Sterne einen dunklen Begleiter besitzen. Andererseits spricht diese hohe Zahl auch wieder gegen sie.
Weitere Einwände beziehen sich vor allem darauf, daß sich die Bahnbewegungen der Planeten und der Planetenmonde nicht aus der Theorie heraus erklären lassen. Es entspricht nicht dem gegebenen Bilde, wenn Pluto entgegengesetzt wie alle anderen Planeten rotiert, der Uranus mit seinen Monden fast winkelrecht zur Bahnebene rotiert und die Jupitermonde gegeneinander um den Jupiter kreisen. Lyttletons Deutung, daß der Pluto ein eingefangener Neptunmond sei und daß überhaupt die gegenkreisenden Monde eingefangene Fremdmonde oder Planetoiden seien, hilft hier etwas, aber nicht viel. Übrigens wird in dieser Sicht der Saturnring zum ehemaligen Mond, der unter dem Einfluß der Schwerkraft zerbrach.
Die Monde sollen im allgemeinen unter Sonneneinwirkung entstanden sein, während die Planeten noch langgestreckte Ellipsen um die Sonne beschrieben und dadurch zeitweite der Sonne sehr nahe kamen. Die Geburt unseres irdischen Mondes soll jedoch erst erfolgt sein, als die Erde bereits ziemlich abgekühlt war und über eine Gesteinskruste verfügte. Die zuständige Theorie schuf Sir George H. Darwin, der Sohn von Charles Darwin, mit seiner Resonanztheorie. Wir brachten ihre wesentlichen Stücke bereits in zwei Auszügen aus Gamow und bitten, dort noch einmal nachzulesen.
Die letzte Theorie zur Erdentstehung ergibt sich in Verbindung mit dem »Expanding Universe«, dem explodierenden Weltall Hubbles. Danach dehnt sich das Universum mit unvorstellbarer Geschwindigkeit (an der Sichtgrenze bereits mit 144 000 000 Stundenkilometern) nach allen Seiten aus. Den Mittelpunkt dieses Explosionsherdes bildet unsere Erde. Die entsprechenden Berechnungen erzwingen den Schluß, daß vor zwei Milliarden Jahren noch die gesamte Masse des Universums auf einen Klumpen geballt um den Kern Erde herum saß und daß aus irgendwelchen

Gründen zu jener Zeit eine kosmische Explosion erfolgte, die die einzelnen Stücke auseinandertrieb. Wie sich von dieser Sicht aus die bekannten Phänomene unseres Sonnensystems, die Planetenbahnen usw. — die Sonne müßte unter anderem auch von der Erde abstammen — erklären lassen, bleibt offen. Hubble kümmert sich nicht um die Erde, sondern um die außergalaktischen Nebel. Die Hubblesche Theorie hängt natürlich entscheidend von der Deutung der Rotverschiebungen im Spektrum ab. Dazu haben wir bereits das Erforderliche gesagt und bitten, die betreffenden Absätze nachzuschlagen.

Damit man uns jedoch nicht irgendwelcher Unterschiebungen verdächtigt, zitieren wir noch den Physiker Wilhelm Westphal nach einem Aufsatz »Gefährdet die neue Naturwissenschaft unser Naturerleben« von Hans Hartmann (Das Zeitbuch, Otto Meißners Verlag, Schloß Bleckede):

„Man kann annehmen, daß der Geburtsakt unseres heutigen Weltalls darin bestanden hat, daß sich **spontan** nichts als zwei Elementarteilchen, etwa zwei Neutronen bildeten. Das war der erste »Stern«. Die Theorie ergibt sogar ungefähre zahlenmäßige Anhaltspunkte für den Anfang des Geschehens. Zehn Sekunden nach seinem Start war der Radius des Weltalls etwa so groß wie heute derjenige unserer Sonne. Schon waren etwa eine Billion Fixsterne gebildet mit einer durchschnittlichen Masse von 1000 Millionen Kilogramm. Sie waren also winzig klein gegenüber den heutigen Sternen, von denen zum Beispiel die Sonne rund eine Quadrillion mal schwerer ist. Zusammen wogen sie noch nicht einmal soviel wie unser Mond. Immerhin war dieser Zustand schon etwa zehn Sekunden nach dem Start erreicht. Dieser Geburtsakt bezeichnet also den Beginn jedes kosmischen Geschehens und damit auch den Beginn dessen, was wir Zeit nennen. Vorher gab es **kein Weltall und keine Zeit!** Die bisher kritische Frage, was denn vor der hypothetischen Urexplosion vorhanden gewesen und geschehen sei, wird damit gegenstandslos. Oder vielmehr, sie erfährt jetzt die schlichte Antwort: „Nichts! Denn ein Vorher hat es überhaupt nicht gegeben."

Wozu Hans Hartmann seufzend bemerkt:

„Es schwindelt uns."

Uns schwindelt auch.

Professor Dr. Wilhelm Westphal meint es ernst. Damit er in keinen falschen Verdacht gerät, zitieren wir weiter aus seinem Buch »Atomenergie« (West-Kulturverlag Meisenheim/Glan 1948):

„Man vermutet nicht mehr und nicht weniger, als daß diese neugeborenen Sterne **sozusagen aus dem Nichts** entstehen! Der Leser weiß nun aber wohl bereits genug von der Atomenergie, um alsbald eine sehr richtige Frage zu stellen: Wenn Sterne entstehen, so entsteht Masse, und Masse ist nur eine besondere Erscheinungsform der Energie, gemäß der Einsteinschen Gleichung $E = mc^2$. Nach dem Energieprinzip kann diese Energie doch nicht aus dem Nichts entstehen? Woher stammt diese Energie? Die Antwort lautet, daß sie **doch aus dem Nichts** entstehen kann, wenn man das nur richtig versteht. Kurz gesagt, man muß es dadurch erklären, daß man ein Nichts, eine 0, als die Summe einer positiven und einer ebenso großen negativen Größe auffassen kann, etwa $(+3) + (-3) = 0$. **So kann ohne Verstoß gegen das Energieprinzip sehr wohl die positive Energie $E = mc^2$ der Masse m eines Sternes — die Summe der Atomenergien seiner Bausteine aus dem Nichts entstehen, wenn gleichzeitig ein ebenso großer Betrag an negativer Energie entsteht.**

Tatsächlich ist eine solche Entstehung negativer Energie mit der Geburt eines neuen Sterns **zwangsläufig verbunden.** Sobald er entstanden ist, tritt er ja durch die **allgemeine Massenanziehung, die Gravitation,** in Wechselwirkung mit allen anderen Weltkörpern und besitzt dadurch ihnen gegenüber eine bestimmte, durch seine Lage in bezug auf sie bedingte Energie der Lage, eine potentielle Energie, und dieser muß man, wie wir hier nicht auseinandersetzen können, sinnvoll einen **negativen** Betrag zuschreiben. Man kann diesen wenigstens ungefähr abschätzen und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die positive Summe der Energien $E = mc^2$ aller Weltkörper wahrscheinlich den gleichen Betrag hat wie die negative Summe ihrer gegenseitigen potentiellen Energien, sodaß der Gesamtbetrag des Energieinhalts des Weltalls **überhaupt gleich 0 ist.** Diese 0, dieses Nichts ist .... aufgespalten in negative Gravitationsenergie und in Atomenergie $E = mc^2$ der im Weltall vorhandenen Atome. Bei der Geburt eines ganz neuen Sterns entsteht immer gleichzeitig mit dem

Energieäquivalent mc^2 ein gleich großer negativer Betrag an Gravitationsenergie." (Hervorhebungen vom Verfasser.)
Wer bei solchen Ausführungen nicht schreit oder das Bedürfnis hat, den nächstbesten Gegenstand gegen die Wand zu werfen, dem ist kaum zu helfen. Wir bemühen uns unablässig, höflich zu sein und das nicht zu sagen, was eigentlich gesagt werden müßte, aber es fällt wirklich schwer, dabei zu bleiben, wenn ein deutscher Physiker, Professor Dr., so etwas im Jahre 1948 publiziert — wenn auch mit Vorbehalten.
Die Rechnung, die uns da aufgemacht wird, erinnert lebhaft an den früher erwähnten Straßenbahnwagen, der mathematisch keine Arbeit leistet und wunderbarerweise doch von einer Haltestelle zur anderen vorankommt. Mathematisch geht sie auf. Aber — **berechtigt dieses mathematische Kinderspiel und die schematische Befriedigung eines sagenhaften Energieprinzips wirklich zu solchen wahnwitzigen Behauptungen?**
Das ist keine Wissenschaft mehr, sondern eine theoretische Verspieltheit von unwahrscheinlichen Dimensionen — höflich gesagt. Da ist ein Nichts! Ein Nichts, Herr Professor — ohne eine Spur von Materie, von Energie, von Atomenergie, von Gravitation — ein absolutes Nichts! Und an Stelle dieses Nichts steht plötzlich — nur weil die Rechnung aufgeht — ein Stern mit einer Masse von einigen tausend Quadrillionen Tonnen, der eine ungeheure Energie repräsentiert (nach Westphal selbst pro Kilogramm 25 000 Millionen kWh), ganz zu schweigen von den angeblichen Gravitationskräften usw. — einfach aus dem Nichts entstanden. Herrgott — für wie idiotisch muß doch ein solcher Professor die Menschen halten, um es zu wagen, ihnen so etwas vorzusetzen! Und in welchem Ausmaße müssen die Gehirne Deutschlands tatsächlich versklavt und verklebt sein, daß man so etwas im Namen der Wissenschaft veröffentlichen darf, ohne daß sich ein Entrüstungssturm erhebt? Auch Hypothesen müssen wenigstens einigermaßen Hand und Fuß haben. Sicher steht es jedem frei, zu behaupten, die Welt sei aus Pflaumenkuchen oder irgendetwas entstanden, aber erstens bitte nicht im Namen der Wissenschaft und zweitens nicht unter Verhältnissen, die Millionen Menschen zwingen, eine solche Behauptung für Wahrheit zu nehmen.

Selbstverständlich wird dieser gleiche Professor, der vor seiner

eigenen absoluten Absurdität keinerlei Hemmungen empfindet, energisch gegen die Pioniere der Hohlwelttheorie Front machen und sich nicht im geringsten scheuen, eine Theorie zu verwerfen, die nicht ein Milliardstel solcher Absurdität enthält.
Die Sterne entstehen also aus dem Nichts. Wenige Seiten vorher schreibt Westphal trotzdem:
„Wenn man daran denkt, daß die Sonne täglich Energie im Betrage von rund 10 Quadrillionen kWh ausstrahlt, und wenn man dann diese Zahl, die von einem großen Teil der Sterne noch weit übertroffen wird, mit deren Billionenzahl multipliziert, so kommt man zu einer **täglichen Energieproduktion im Weltall, die jedes Fassungsvermögen vollends übersteigt.**" (Hervorhebung vom Verfasser.)
Letzten Endes alles aus dem Nichts!
Es sei uns erlaubt, in diesem Zusammenhang wenigstens flüchtig in die Kosmogonie abzuschweifen und kurz zu zeigen, welche Widersprüche sich hier gegenüberstehen.
Professor Dr. Wilhelm Westphal schreibt in dem genannten Werk: „Bis vor gar nicht langer Zeit gab es nur eine einzige denkbare solche Energiequelle (für die kosmischen Strahlungsenergien. Der Verfasser), die allgemeine Massenanziehung oder Gravitation. Es **steht fest** (!), daß jeder Fixstern in seiner früheren Jugend zunächst ein ungeheuer großer Gasball aus fast unvorstellbar dünnem, gasförmigem Stoff ist. Auf diesen Stoff wirkt — vergleichbar der irdischen Schwerkraft — die nach dem Mittelpunkt hin gerichtete Gravitation und sucht den ganzen Stoff dorthin zusammenzuziehen. Der Stern verdichtet sich also allmählich. Wenn aber ein Gas zusammengedrückt wird, ohne daß es merklich Wärme nach außen abgeben kann — und das kann der im leeren Weltraum befindliche und zunächst noch ziemlich kalte, also kaum strahlende Stern nicht — so erwärmt es sich. — So heizt sich der sich zusammenziehende Stern selber auf, wird wärmer und wärmer und beginnt immer kräftiger zu strahlen. Das ist es sicher, was sich zunächst bei jedem Stern ereignet hat."
Auf die Gefahr hin, den Leser durch Unterschätzung seiner Intelligenz zu beleidigen, bitten wir zu beachten, daß das eine präzise wissenschaftliche Aussage aus dem Jahre 1948 ist und daß ihre Gültigkeit nachdrücklich betont wird. Wir bitten jedoch zugleich

zu beachten, daß das Wesen der Gravitation auch hier nicht bestimmt wird (siehe unsere früheren Hinweise zur Gravitation) und das Wort durch ein beliebiges anderes ersetzt werden kann, da nun einmal keinerlei Inhalt mit ihm verbunden ist. Schließlich ist absolut nicht einzusehen, wieso das Sternengas bei der Verdichtung nicht Wärme nach außen abgeben kann. Wir meinen vielmehr, daß ein Gas in einem leeren Weltraum die geringste Spur von Wärme sofort und unbeschränkt an den umgebenden leeren und sehr kalten Raum abgeben dürfte. Auf keinen Fall genügt es, daß Wilhelm Westphal einfach das Gegenteil behauptet, sondern er muß dieses Gegenteil auch auf Hieb und Stich beweisen.
Hören wir jetzt Dozent Dr. Kurt Himpel, einen Astronomen, zum gleichen Thema aus seinem Buch »Probleme der Entwicklung im Universum« (Curt E. Schwab, Stuttgart, 1948) — übrigens bei aller kopernikanischen Fixierung und Befangenheit ein sehr vernünftiges und vorsichtiges Buch, das im Gegensatz zu zahllosen anderen astronomischen Veröffentlichungen endlich einmal einen Ansatz zu einer Diskussion erlaubt:
„Soweit in der kurzen Zeitspanne astronomischer Beobachtung sich etwas wie eine Richtung in der Entwicklung des Kosmos abgezeichnet hat, äußerte sie sich in **allen Fällen als eine Zerstreuung von Materie,** das heißt als Ausdehnung von Himmelskörpern. — Dagegen haben wir **keinen zuverlässigen** Anhalt dafür, daß zu **irgendeiner Zeit Kontraktionen** (Zusammenziehungen. Der Verf.) **von Himmelskörpern oder gar von Weltsystemen stattgefunden haben.“**
Die Öffentlichkeit hat also die Wahl. Nach Westphal steht fest und sicher, daß jeder Stern zunächst durch Kontraktion entstanden ist und Energie erhalten hat (woher diese Energie »Gravitation« kam, bleibt offen, doch schreibt man sie gelegentlich kaltblütig der Sternenmasse zu, die erst durch sie entstanden ist), während nach Himpel ebenso sicher ist, daß niemals Kontraktionen stattgefunden haben.
Wilhelm Westphal bringt jedenfalls seine Sterne durch Kontraktion ins Format und zugleich auf Temperatur. Diese Temperatur braucht er, um zur Bildung von Atomkernen als Energiequelle der Sterne zu kommen. Da diese Theorie zur Zeit eine erhebliche Rolle spielt, wollen wir auch noch kurz auf sie eingehen.

Die Strahlungsenergie im Universum bedarf irgendeiner Quelle. Mit dem Anbruch des Atomzeitalters behauptete man zunächst, in den Sternen finde eine Zerstrahlung der Materie statt, also eine Umwandlung von Materie in Energie. Neuerdings bevorzugt man die Meinung, die Energie werde durch die Bildung von Atomkernen innerhalb des Sterns gewonnen. Unter der gewissermaßen katalytischen Wirkung des Kohlenstoffisotops $^{12}_{6}C$ werden im sogenannten Bethe-Prozeß nacheinander vier Protonen eingefangen, von denen sich zwei zu Neutronen umwandeln, sodaß ein Heliumkern entsteht, der sich dann vom Kohlenstoffisotop löst und seine Bindungsenergie freisetzt. Dieser Prozeß setzt eine hohe Temperatur voraus, die vorher eben durch die Zusammenziehung des Sterns geschaffen werden muß.

Es ist leider unmöglich, auf die Einzelheiten dieser Theorie einzugehen, die ein Musterbeispiel frisch-fröhlicher Hemmungslosigkeit und Verantwortungslosigkeit sogenannter Wissenschaftler ist und bedenkenlos Kernkräfte und andere Notwendigkeiten aus dem Nichts zaubert, wo sie ihrer bedarf. Wir bescheiden uns damit, auf einige Kleinigkeiten hinzuweisen, die man offenbar übersieht. Zunächst braucht man für den angeblichen Bethe-Prozeß, also für den Kernaufbau, unbedingt den Kohlenstoff. Wo kommt dieser Kohlenstoff plötzlich her? Wir zitieren Himpel:

„Wird jedoch die Größenordnung von **einer Milliarde Grad** erreicht, so ist die Möglichkeit gegeben, leichtere Elemente — etwa bis zum **Kohlenstoff** — direkt aufzubauen." (Hervorhebung vom Verfasser.)

Und anschließend Westphal:

„Man kann berechnen, daß dabei die Temperatur im innersten Kern aller Sterne, unabhängig von ihrer sehr verschiedenen Masse und Größe, allgemein ungefähr **20 Millionen Grad** beträgt."

Frage: Wie ist in den Westphalschen Sternen mit 20 Millionen Grad überhaupt Kohlenstoff entstanden, der 1000 Millionen Grad braucht?

Noch schlimmer ist folgendes:

Dieser Kernaufbau liefert Helium und immer wieder nur Helium, im besten Falle einige weitere leichte Elemente. **Woher kommen alle anderen Elemente?** Wenn das Bild Westphals und anderer

richtig wäre, gäbe es im ganzen Universum kaum viel mehr als Helium. Es läßt sich aber nicht bestreiten, daß wir 92 stabile Elemente haben.

Aber hören wir noch einmal Himpel:

„Die theoretische Physik kann beweisen, daß der Aufbau von Wasserstoff zu Helium bei Temperaturen und Drucken, wie sie (angeblich. Der Verfasser.) im Sterninnern herrschen, vorkommen **kann.** Dagegen würde der Aufbau schwerer und schwerster Kerne, insbesondere der des Uran, unverhältnismäßig höhere Temperaturen voraussetzen, die an die **Billionen Grad** betragen müßten. Solche Temperaturen sind aber im Sterninnern **völlig ausgeschlossen.** Somit kann Uran im Sterninnern **nicht** nacherzeugt werden, sondern seine jetzige Substanz muß noch aus der Zeit **der Entstehung des Kosmos** kommen." (Hervorhebungen vom Verfasser.)

Damit treibt Himpel zwar den Teufel mit dem Beelzebub aus, denn er müßte nun eigentlich erklären, wie denn im Augenblick der Entstehung des Kosmos die vielen Elemente entstanden sind, obgleich alle Weltenkörper nur aus Wasserstoff, Kohlenstoffisotopen und freien Protonen bestanden, oder — falls er den Weltenkörpern bereits einen Elementenbestand unterstellt — wie denn in diesen durchstrukturierten Gebilden plötzlich das Kohlenstoffisotop auf den wahnwitzigen Einfall kommt, nicht mehr vorhandene freie Protonen innerhalb einer hochstrukturierten Masse einzufangen und in Helium umzusetzen.

Lassen wir es bei diesen Kostproben bewenden. Für alle, die ernsthaft nach einer brauchbaren Deutung zur Entstehung der Erde oder des Weltalls und den damit verbundenen Fragen suchen, muß es eine Qual sein, die sich widersprechenden, aber fast in jedem Einzelfall als letzte Wahrheit deklarierten Erklärungen zu prüfen.

Im übrigen steht es jedem frei, sich für die Erdentstehungstheorie zu entscheiden, die ihn am angenehmsten berührt. Irgendwelche wissenschaftliche Verbindlichkeit liegt bei keiner dieser Theorien vor. Bisher wurde bei jeder einzelnen nachgewiesen, daß sie unmöglich richtig sein kann — von führenden Astronomen, nicht von uns — und es ist zu vermuten, daß weitere Theorien auftauchen und das gleiche Schicksal erfahren dürften.

Nichts gegen die Theorie an sich. Es ist gutes Recht der Wissen-

schaft, Theorien aufzustellen, wenn diese tastende Vorgriffe zur wissenschaftlichen Wahrheit darstellen. Andererseits ist es jedoch kein erfreulicher Zustand, wenn die Astronomie nach vierhundert Jahren kopernikanischer Forschungsarbeit immer noch keine brauchbare und haltbare Lesart für die Entstehung unserer Erde besitzt, obgleich sie doch sonst alles so haargenau zu wissen behauptet, was sich in den fernsten Fernen vollzieht.
Doch begnügen wir uns damit, daß die Widersprüche vorhanden sind.
Zum **Erdalter** hören wir ebenfalls ganz verschiedene Meinungen. Den bescheidensten Ansatz finden wir bei Gamow. Er macht darauf aufmerksam, daß jährlich 400 000 000 Tonnen Salz aus den Gesteinen ausgewaschen und in die Erdozeane gespült werden. Da diese Ozeane heute insgesamt 40 000 000 000 000 000 Tonnen gelöstes Salz enthalten, kann die Erde nicht viel älter sein als **einige hundert Millionen Jahre.**
Im Gegensatz dazu ergibt sich nach Diedrich Wattenberg »Materie und Leben« (Condor-Verlag, Berlin-Frohnau 1948) in Verbindung mit der Hypothese Pascual Jordans, daß die Welt aus einer materielosen Energie entstanden sei, für das gesamte Weltall ein Alter von **10 Milliarden Jahren,** an dem die Erde freilich nur mit zwei Milliarden beteiligt ist, wenn man nicht nach der obenerwähnten Theorie Hubbles Erdalter und Weltalter gleichsetzt.
Aus Paul Karlson »An den Grenzen unseres Wissens« (Wilhelm Limpert, Berlin 1943), entnehmen wir:
„. . . und wir kennen heute Gesteinsproben, die mit Sicherheit **5 Milliarden Jahre** alt sind. **So alt ist also mindestens auch die Erde,** und ihre Mutter, die Sonne, soll dementsprechend noch erheblich älter sein! Die Astronomen, vorsichtig, wie sie nun einmal sind, gewöhnten sich an, mit etwa einer **Billion Jahren** zu rechnen." (Hervorhebungen vom Verfasser.)
Für alle Fälle: Wenn Karlson die Astronomen als »vorsichtig, wie sie nun einmal sind« bezeichnet, so meint er das durchaus ernst und nicht etwa ironisch.
Bruno H. Bürgel schreibt in seinem bereits erwähnten Werkchen: „. . . und seit der Ausscheidung der ältesten uns bekannten Gesteinsmassen aus dem glühenden Fluß der Erdrinde etwa **1500 Jahrmillionen** vergangen sind."

Aus Bavink entnehmen wir auf Seite 290:

„Man erhält für dieses schon oben erwähnte »absolute Weltalter« den Wert von rund **2 Milliarden** (2.10^9) Jahren. Nun ergibt sich eine Zahl von wesentlich der gleichen Größenordnung, ja sogar von ungefähr dem gleichen Zahlenbetrag (2.10^9 Jahren) auch aus den weiter unten näher zu erläuternden Bestimmungen des absoluten geologischen Alters unserer Erde mittels der Untersuchung radioaktiver Gesteine, sowie auch noch aus gewissen anderen (sonnenphysikalischen) Überlegungen für das Alter der Sonne, so daß wir vor dem höchst merkwürdigen Resultat stehen, daß das Alter sowohl der Erde wie der Sonne wie das des ganzen Fixsternsystems, ja des ganzen Universums, übereinstimmend auf drei ganz verschiedenen Wegen ungefähr mit dem gleichen Betrag herauskommt, der noch dazu lächerlich gering erscheint und den man bis vor kurzem nur für den einen der drei Fälle, nämlich das Alter der Erde, zuzugestehen geneigt war, während man es für selbstverständlich hielt, daß die viel größeren Objekte (Sonne, Fixsternsystem, Universum) natürlich auch ein entsprechend höheres Alter besitzen müßten. In der Tat ergibt sich nun auch, wie wir weiter unten sehen werden, aus anderen, rein astrophysikalischen Überlegungen ein viel höheres Alter für einen Fixstern, wie ja auch die Sonne einer ist, nämlich eine Zahl von der Größenordnung einer **Billion Jahre** (10^{12}).

Und auf Seite 304 im Anschluß an das Russell-Diagramm:

„Es wurde schon oben erwähnt, daß die auf Grund dieser Vorstellung berechneten Entwicklungsdauern sich auf die Größenordnung von **1—10 Billionen** (10^{12}—10^{13}) Jahre belaufen, daß dies aber in einem auffallenden Widerspruch steht mit den etwa tausendmal kleineren Zeiträumen, die man nach anderen Methoden und vor allem auch auf Grund der Hubbleschen Ergebnisse für das Gesamtuniversum erhält."

Und noch einmal Bavink, diesmal auf Seite 205:

„. . . etwa **10^{41}** . . . die **das Weltalter, gemessen in der Einheit der Elementarzeit,** darstellt."

„Wesentlich ist nun jedoch Jordans Hinweis darauf, **daß die Zahl R/1 = etwa 10^{41} gar keine Konstante ist,** sondern lediglich das **heutige** Weltalter . . . darstellt. Sie wird in jeder **Sekunde um etwa 10^{23} größer."** (Letzte Hervorhebung vom Verfasser.)

Nebenbei bemerkt: 10^{41} ist eine 1 mit 41 Nullen. Die Elementarzeit, auf die Bezug genommen wird, ist 10^{-23} Sekunden. Damit ergibt sich ein gegenwärtiges Weltalter von 3.10^{17} Sekunden oder von rund **zehn Milliarden** Jahren.
Aus Hermann Friedmanns Aufsatz »Was die Astronomie über den Ursprung des Weltalls lehrt« entnehmen wir:
„Das Leben auf der Erde wird von Franz (wahrscheinlich zu hoch) immerhin auf **4,8 bis 30 Milliarden** Jahre geschätzt. Also die untere Grenze der Existenzzeit des Lebens auf der Erde wäre doppelt so groß als die Existenzzeit der Erde!"
Bescheiden wir uns mit diesen Zahlen. Das Universum ist also 1—10 Billionen oder zehn Milliarden oder zwei Milliarden Jahre alt. Die Erde ist bald zwei Milliarden Jahre alt, bald mehr als fünf Milliarden, bald 4,8 bis 30 Milliarden, bald nur einige hundert Millionen.
Alle diese Zahlen werden von berühmten und berühmtesten Fachleuten mit **äußerster wissenschaftlicher Sorgfalt** gewonnen, und zwar nicht selten auf **ganz verschiedenen Wegen**, die zu **übereinstimmenden** Resultaten führen — nur daß sich eben trotzdem bei den verschiedenen Forschern die angeführten Differenzen ergeben.
Das Erdalter legt man gewöhnlich auf Grund geologischer Zeitbestimmungen sowie vom radioaktiven Zerfall, der Uran-Uhr, her fest. Zu den geologischen Zeitbestimmungen bemerkt selbst der sonst so unkritische Bruno H. Bürgel:
„Dennoch ist alles äußerst gewagt, und wenn wir gar ermitteln sollen, wie alt irgendwelche Granitstöcke sind, die ganze Gebirge auftürmen, wenn wir über die ältesten, zuerst erstarrten Rindenteile der Erde Zeitangaben machen sollen, so bauen wir auf unsicherem Grunde."
Ernst Barthel sagt auf Seite 45 seines bereits genannten Werkchens schärfer:
„Schließlich beachtet die Geologie zu wenig, daß **gleichzeitig** auf der Erde die verschiedensten Formationen und Epochen sich bilden und wirklich sind: an der einen Stelle herrscht Alluvium, an anderen Eiszeit, an anderen bildet sich Muschelkalk, an anderen beginnt Kohle aus Pflanzen zu werden, und so weiter. Es gibt gar keine geologische »Erdgeschichte«, weil die einzelnen Stellen

der Erdoberfläche ihre **verschiedene Geschichte** haben und weil gleichzeitig Diluvium und Trias, Carbon und Buntsandstein sich auf den Teilen der Erdoberfläche bilden."

Zur Altersbestimmung durch die Uranuhr entnehmen wir zunächst aus Weizsäcker — wobei wir nebenbei noch eine weitere Zeitangabe erhalten:

„Überraschenderweise hat sich für die chemischen Atome, die Sterne und die Spiralnebel nach völlig verschiedenen Methoden (!) dasselbe Alter von etwa **drei Milliarden** Jahren ergeben. Die Altersbestimmung der chemischen Atome geht von den radioaktiven Elementen Uran und Thorium aus."

Weizsäcker ist sich glücklicherweise bewußt:

„Mit dem Fortschritt unserer Kenntnisse sind wir aber in mehreren Richtungen an einen Punkt gekommen, an dem die Permanenz der Naturgesetze fraglich oder sogar aus der Erfahrung widerlegbar geworden ist."

Aus seiner Darstellung ist freilich nicht zu ersehen, ob er die Inpermanenz des radioaktiven Zerfalls für möglich hält wie etwa Eberhard Buchwald, der auf Seite 126 bereits präzisiert:

„Sind auch die Mittelwertsgesetze wandelbar? Dann müßten sich Erscheinungen zeigen wie die, daß die Halbwertszeit eines radioaktiven Stoffes sich im Laufe der Jahrhunderte langsam änderte."

Daß man überhaupt zum Problem des radioaktiven Zerfalls grundsätzlich anderer Meinung sein kann, zeigt W. Walte auf Seite 140 ff. seines bereits genannten Werks. Er schreibt:

„Aber der Grund dafür (für die Radioaktivität. Der Verfasser) ist nicht ein von Anfang an vorhandener ungeheurer Vorrat an Energie im festen Radium, dessen Festigkeit auf einem Energiemangel beruht, sondern die dauernde Zufuhr von Energie, die von den Heliumelektronen des Weltalls geleistet wird."

Anschließend entnehmen wir aus der Zeitschrift »Orion« 3/10 vom 15. 10. 1948 einen mit Kr. gezeichneten Aufsatz:

„H. E. Huntley von der Universität Johannesburg, Südafrika, setzte photographische Spezialplatten, die zur Aufnahme von Atomkernspaltungen dienen, der Einwirkung kosmischer Strahlen in etwa dreitausend Metern Höhe aus. Über das Ergebnis dieses Experiments berichtet er in »Nature« vom 6. März 1948. Er fand, daß in **einem Kubikzentimeter** der Platte im Durchschnitt etwa

15 000 durch kosmische Strahlen erzeugte **Kernspaltungen** erfolgen. Der größte Teil der auf der Platte erzeugten Spuren war von Alpha-Teilchen hervorgerufen worden. Huntley schätzt nach seinen Berechnungen, daß pro Kubikzentimeter jährlich mindestens 10^5 (100 000) Heliumatome erzeugt werden. Der Glasteil der photographischen Platte, in dem die Kernspaltungen hauptsächlich stattfinden, bestand außer den Spurenelementen aus 72 Prozent SiO_2, 14 Prozent Na_2O, 9 Prozent CaO und 3 Prozent MgO. Diese Verbindungen sind jedoch auch die Hauptbestandteile der meisten Minerale. Hieraus schloß Huntley, daß das in den Gesteinen und in der Atmosphäre gegenwärtige Helium nicht ausschließlich durch radioaktive Strahlung entstanden ist, daß also die **Altersbestimmung von Gesteinen und Meteoriten,** die durch Messung des in ihr eingeschlossenen Heliums durchgeführt wird, **zu falschen Ergebnissen führt,** wenn der Einfluß der kosmischen Strahlung auf die Entstehung von Helium nicht berücksichtigt wird. Daher dürften die **bisher durchgeführten Altersbestimmungen von Gesteinen,** besonders aber von Meteoriten, zu **hohe Werte ergeben haben.**" (Hervorhebungen vom Verfasser.)
Womit denn praktisch alle Zeitmessungen mit Hilfe der Uranuhr den Wert verlieren, den man ihnen heute unterstellt.
Abschließend nun noch einige Kleinigkeiten zum **Erdinnern.**
Nach landläufiger Auffassung, die wir den schulmäßigen astronomischen Darstellungen verdanken, ist die Erde ein feuerflüssiger Ball, der sich an der Oberfläche abgekühlt hat. Ihre Kerntemperatur beträgt bei Durchrechnung mit der geothermischen Tiefenstufe rund **zweihunderttausend Grad.**
Im Gegensatz dazu setzt Gamow die geothermische Tiefenstufe im Innern der Erde auf 3 Grad pro Kilometer herab und kommt zu dem Ergebnis, daß im Innern der Erde nur **einige tausend Grad** Hitze herrschen.
Grundsätzlich ist man heute überhaupt von der Feuerflüssigkeit des Erdinnern abgekommen. Allerdings macht man sich dabei wohl offenbar unzulängliche technische Vorstellungen. Nach Gamow umfaßt der Erdkern etwa 0,6 des gesamten Rauminhalts der Erde. Er besteht aus Eisen und Nickel. Das Zentralstück mit ungefähr $^1/_8$ des Erdinhalts soll nur aus reinem Eisen bestehen. Er steht unter einem Druck von einigen **Millionen** Atmosphären

(Druck in 50 km Tiefe bereits 20000 Atmosphären). Trotzdem befindet sich dieser Kern im **flüssigen** Zustand, und zwar im Zustand echter Flüssigkeit. Der Beweis dafür wird darin gesehen, daß die Transversalwellen von Erdbeben nicht durch ihn hindurchgehen.

Wenn man nun aber schon einen Erdkern von 0,6 des gesamten Rauminhaltes hat, der einige tausend Grad Hitze besitzt und flüssig ist — welchen Sinn hat es dann eigentlich, so zu tun, als sei das Innere der Erde nicht feuerflüssig? Flüssiges Eisen von beispielsweise dreitausend Grad Hitze ist für unsere technischen Begriffe eine feuerflüssige Masse.

Nebenbei bemerkt: Das übliche Raumgewicht von Eisen ist im Höchstfalle 7,7. Dieser Eisenkern soll aber ein spezifisches Gewicht von 10—12 besitzen. Vermutlich erklärt sich das aus den hohen Drucken, die aber wiederum in Widerspruch dazu stehen, daß der Kernmasse echter Flüssigkeitszustand zugeschrieben wird.

Die aus dem Erdinnern herausdringende Wärme ist 30 millionenmal kleiner als die auftreffende Sonnenwärme. Diese Wärme verdanken wir jedoch nicht etwa dem heißen Inneren, sondern der Radioaktivität des Gesteinsmantels. Eine Tonne Granit enthält
Tonne Basalt gar nur 3,5 Gramm Uran und 7,7 Gramm Thorium;
zwar nur neun Gramm Uran und zwanzig Gramm Thorium, eine
aber selbst das Wenige genügt, um **mehr** Wärme zu erzeugen, als überhaupt beobachtet wird.

Im übrigen wird einer der gewichtigsten Einwände gegen das feuerflüssige Erdinnere mit der Hypothese eines Eisen-Nickel-Kerns gänzlich unwiderlegbar. Das **Magnetfeld** der Erde dürfte nämlich **nicht existieren.**

Magnetismus erlischt bekanntlich beim Curie-Punkt, bei rund 900 Grad. Im **geschmolzenen** Eisen gibt es niemals Magnetismus. Die Erde dürfte also praktisch überhaupt keine magnetischen Wirkungen zeigen. Andererseits kann man nicht umhin, solche festzustellen — im einfachsten Falle an der Kompaßnadel.

Elsässer versucht sich damit zu helfen, daß er die Erde nicht für einen permanenten, sondern für einen elektrischen Magneten hält. Er vermutet thermoelektrische Ströme zwischen dem Erdinnern und der Erdkruste. Leider läßt sich jedoch nachweisen, daß diese Ströme zu langsam sind, um die Beobachtung zu erklären.

Kein Wunder, daß Gamow in trockener Verzweiflung schreibt:
„Thus we must confess that **we still do not know why the magnetic needle points north,** and seamen should be glad that the compass still does its job in spite of all theoretical considerations showing that it really should not."
Auf deutsch:
„So müssen wir bekennen, daß wir **noch nicht wissen, warum die Kompaßnadel nordwärts** zeigt, und die Seeleute sollten froh sein, daß der Kompaß noch seine Pflicht tut, obgleich er sie nach allen theoretischen Überlegungen in Wirklichkeit nicht tun dürfte."
Damit wollen wir uns begnügen. Wer an weiteren Widersprüchen der Astronomie interessiert ist, wird bei einiger Aufmerksamkeit genug Material finden, um ein ganzes Buch zu füllen.

Im Namen der Wissenschaft!

Überblicken wir noch einmal die bisherigen Aussagen:
Wir begannen mit einem gefühlsmäßigen Zweifel. Die Rolle des Nichts im Nichts, die totale Entwertung des Individuums und aller menschentümlichen Werte, die das kopernikanische Weltbild für jeden einzelnen von uns bringt, schien sich mit unserem Selbstbewußtsein, unserer Denkfähigkeit, unserem Erkenntnisvermögen und unseren kulturellen Gestaltungen nicht zu vereinbaren. Um ein im heutigen Sinne der Wissenschaft gültiges Urteil zu gewinnen, begannen wir mit einer kritischen Untersuchung jener Fundamente, auf denen die zahlreichen Einzelaussagen der Astronomie ruhen.

Wir überprüften zunächst die Mittel und Methoden der astronomischen Forschung. Dabei ergab sich, daß das Auge ein unzulängliches und in erheblichem Maße irreführendes Forschungsmittel ist sowie daß die Astronomie die Täuschungstendenzen dieses Forschungsmittels weder ausreichend erkannte noch berücksichtigte — was wir vor allem am Himmelsgewölbe und Horizont im Einzelfalle belegten. Wir sahen ferner, daß den Fernrohren nicht im entferntesten jene Qualitäten zugesprochen werden dürfen, die man ihnen landläufig zuspricht, vor allem, daß sie nicht die wahre Gestalt der Sterne, sondern nur deren Beugungsscheiben zeigen. Wir stellten weiter fest, daß auch die künstlichen Augen keine zuverlässigen Forschungsmittel sind, sondern ihre Ergebnisse die Deutung widerspiegeln, wobei uns besonders Spektrum und Dopplereffekt beschäftigten. Schließlich erkannten wir die Mathematik als bürokratisches Hilfsmittel und zeigten, wie die kopernikanischen Grundgesetze abseits der Wirklichkeit als gedankliche Ordnungsmaßnahmen entstanden sind.
Anschließend widmeten wir uns unter der Voraussetzung, daß das Universum nach dem kopernikanischen Bilde existiere, jenen Forschungserschwerungen, die sich aus dem System heraus ergeben müssen. Wir fanden, daß im Ernstfalle die Luft, die Extinktion, die Refraktion, die Sternbewegungen, die Entfernungen, die Aber-

ration, die Lichtzeitverschiebung und die Störfaktoren eine wissenschaftliche Erforschung dieses kopernikanischen Universums absolut unmöglich machen würden.
Weiter überprüften wir einige physikalische Voraussetzungen, auf die sich die Astronomie stützt und heute noch stützen muß, weil sie sich in einer historischen Zwangsjacke befindet. Wir stellten fest, daß die Thesen vom Licht, vom Äther, von der primären Wärme, von den bestandhaften Gaskugeln, der Trägheit und der Gravitation nach dem heutigen Stand der Wissenschaft nicht mehr zu halten sind.
Schließlich griffen wir zur Abrundung des Bildes noch einige Widersprüche heraus und belegten, wie verschieden selbst innerhalb der Astronomie die Meinungen zum kosmischen Raum, zur Sonne, zur Entstehung der Erde, zum Alter der Erde und zum Erdinneren sind.
Insgesamt ergibt sich ein Eindruck, der sich nur schwer präzisieren läßt. Einige wenige Grundbehauptungen, die mit völlig unzulänglichen Mitteln und Methoden gewonnen wurden, stützen dogmatisch ein Lehrsystem, das sich unablässig selbst aufhebt. Es wimmelt geradezu von Unmöglichkeiten und Widersprüchen. Obgleich eine einzige moderne wissenschaftliche Erkenntnis — beispielsweise jene, daß sich das Licht nicht gradlinig ausbreitet — das gesamte Lehrsystem umwerfen würde und viele solcher Erkenntnisse ihm widersprechen, werden die dogmatischen Pfeiler starr gehalten, als ob es eben jene Erkenntnisse nicht gäbe. Die kopernikanischen Grundthesen gelten weiter, obgleich sie selbst von den Astronomen im jeweiligen besonderen Fall immer wieder verneint werden.
Eine merkwürdige Situation. Es liegt uns fern, sie auf eine besondere Bosheit oder irgendwelche geringe Qualifizierung des lebenden Astronomen zurückzuführen. Uns scheint vielmehr, daß der lebende Astronom seine volle Aufmerksamkeit Problemen zuwendet, die in Raum und Zeit bereits zu weit draußen liegen, um die Kernfragen noch zu problematisieren. Er widmet sich außergalaktischen Nebeln, Cepheiden, Sternsubstanzen, Kugelsternen und anderen Objekten, nicht aber der Erde. Jene kopernikanischen Überlegungen, ob die Erde rotiere und um die Sonne kreise, befinden sich gänzlich außerhalb seines Interessenkreises. Er hält

diese Grundfragen für ausreichend beantwortet. Er selbst hat sie nicht einmal überprüft, denn vor ihm stehen Generationen von Astronomen, deren Urteil er vertrauensvoll in Schule und Universität übernehmen konnte. Es käme ihm vermutlich geradezu absurd vor, wenn er sich noch einmal an die gleiche Arbeit machen sollte. Die kopernikanischen Thesen existieren für ihn a priori. Gerade das erlaubt ihm, gelegentlich Feststellungen zu treffen, die diesen Thesen strikt widersprechen. Die ihm dadurch erwachsende Aufgabe liegt nicht darin, die in Mitleidenschaft gezogenen kopernikanischen Grundgesetze auf ihre Bestandhaftigkeit nachzuprüfen, sondern einen Weg zu finden, auf dem sie sich mit seinen Feststellungen vereinbaren lassen.
Im speziellen Einzelfall gelingt es denn auch meistens, einen Ausweg — notfalls einen mathematischen — zu finden, über den hinweg die Gegensätze leidlich angeglichen werden können. Damit ist die Angelegenheit für den jeweils allein interessierenden Einzelfall erledigt. Der betreffende Astronom beachtet nicht, daß neben seinen besonderen Fall Dutzende ähnlicher treten, und die totale Überschau über die Fülle der neuralgischen Punkte ist ihm offenbar überhaupt versagt.
Unsere eigene Untersuchung zielt aber nun gerade auf eine solche Überschau — wenigstens soweit es sich um die grundsätzlichen Probleme handelt. Die astronomischen Spezialfragen von der Libration des Mondes bis zur Geschwindigkeit eines Spiralnebels interessieren uns wenig, da sie in irgendeiner Weise von jedem System aus beantwortet werden können. Wir halten es für töricht, in der Möglichkeit solcher Antworten einen Beweis für das kopernikanische System zu sehen. Wenn man die Evektion des Mondes oder die Verfinsterung der Jupitermonde in Übereinstimmung mit dem Lehrsystem zu deuten vermag, so beweist das nichts für das Lehrsystem, solange die entsprechende Deutung auch innerhalb eines anderen Systems gelingt. Darauf möchten wir unsere Astronomen nachdrücklich aufmerksam machen, denn sie scheinen dazu zu neigen, etwaige Zweifel an Kopernikus mit dem Hinweis abzuwehren, daß sich ihre speziellen Feststellungen mit dem Gesamtbild decken.
Die Unstimmigkeiten, die unsere Überschau aufzeigt, beziehen sich nicht auf spezielle Belanglosigkeiten und auf mehrdeutige

Phänomene, sondern auf die Fundamente und die Hauptfragen des kopernikanischen Weltbildes. Sie sind so zahlreich und so gewichtig, daß jeder Versöhnungsversuch aussichtslos zu sein scheint. Und sie lassen selbst beim besten Willen nur ein Urteil zu — nämlich, daß dieses kopernikanische Weltbild falsch sein muß, von Grund auf falsch in seinen Fundamenten und tragenden Pfeilern, damit aber zugleich auch in der gesamten Fülle seiner Aussagen. Die festgestellten Fehler lassen sich nicht durch eine Korrektur und eine Reform beseitigen, sondern hebeln die ganze Theorie aus und verweisen sie in die historische Rumpelkammer. Der Befund erzwingt vielleicht sogar eine noch schärfere Formulierung. Wenn wir unter Wissenschaft eine geordnete Fülle von Erkenntnissen verstehen, die wir geistigen Bemühungen verdanken und real existierende Tatbestände und Wahrheiten zum Ausdruck bringen, so kann dieses kopernikanische Weltbild von den heutigen Einsichten her nicht mehr zur Wissenschaft gerechnet werden. Gewiß ist die aktuelle Tätigkeit des modernen Astronomen noch ein Stück Wissenschaft, sofern man sich auf den klassischen Begriff beschränkt und das Wesen der Wissenschaft in der mathematisch-quantitativen Erfassung irgendwelcher vorhandener oder eingebildeter Qualitäten sieht. Die Auszählung eines Planquadrats, die Berechnung eines statistischen Mittelwerts oder die Konstruktion von Bahnen aus Lichtpunkten auf der Photoplatte zählen von der mechanistisch-materialistischen Grundhaltung her durchaus als Wissenschaft. Setzt man jedoch als oberstes Kriterium die Wahrheit, d. h. die Deckung mit dem wirklich Vorhandenen, so fällt es schwer, die Tätigkeit des Astronomen als wissenschaftlich zu bezeichnen. Sie wird zu einer abseitigen, wirklichkeitsfremden Verspieltheit, vielleicht mit glänzenden mathematischen Leistungen und bizarren Arabesken der Phantasie, keinesfalls aber mit echten Denkleistungen.

Die Nachsicht, die uns dem lebenden Astronomen gegenüber erlaubt ist, bleibt dem kopernikanischen Weltbild als abgeschlossenem theoretischen Bau gegenüber versagt. Das, was hier unter dem Zeichen des Kopernikus vorliegt, ist keine Wissenschaft. Selbst für eine Glaubensschaft, für ein religiöses Bekenntnis ist dieses dogmatische System mit seinem wirrköpfigen Durcheinander von Wundern, Widersprüchen und offenbaren Unmöglich-

keiten reichlich plump und reichlich ungeschickt. Es stellt Ansprüche an die blinde Glaubensfähigkeit, die die Grenzen des Zulässigen weit überschreiten. Und es hieße die Wissenschaft beleidigen, wollten wir diesen Wust von historischen Irrtümern nach Durchführung unserer Untersuchung noch weiterhin als Wissenschaft bezeichnen. Dieses Weltbild entspricht keinesfalls der kosmischen Wirklichkeit und der absoluten Wahrheit. Und nebenbei läßt es geistige Bemühungen in geradezu erschreckendem Ausmaße vermissen.

Man wird vielleicht finden, daß wir unhöflich sind. Jeder von uns ist sein bisheriges Leben lang Kopernikaner gewesen. Wir sind in der Ehrfurcht vor der Astronomie aufgezogen worden und haben uns daran gewöhnt, astronomische Aussagen als zweifelsfreie Wahrheiten zu übernehmen. Wenn jetzt behauptet wird, das kopernikanische Weltbild sei letzten Endes nichts als ein Sammelsurium von unwissenschaftlichen Dogmen und reichlich groben Irrtümern, so stellt sich automatisch das Beharrungsvermögen der überkommenen Urteile zur Wehr, zugleich das menschlich verständliche Unbehagen, einen gewissen Bestandteil des vertrauten geistigen Fundus und des liebgewordenen Bildungsgutes zu verlieren. Die wenigsten von uns sind geistige Revolutionäre, die ständig bereit sind, Ballast abzuwerfen, um Neues zu gewinnen. Wir neigen vielmehr dazu, im Bedarfsfalle von dem zu zehren, was wir einst in der Schule lernten, und uns die Anstrengungen zu ersparen, die die Erwerbung eines neuen Geistesgutes erforderlich macht. Deshalb könnte dieser Angriff auf das kopernikanische Weltbild leicht als Ruhestörung empfunden werden.

Die Kleingärtner der Wissenschaft, vor allem jene zahllosen Lehrprofessoren, Doktoren und Studienräte werden uns die Unhöflichkeit noch stärker ankreiden. Sie haben jahrzehntelang kopernikanisch gelehrt und geschrieben. Jetzt müssen sie befürchten, daß ihnen jeder ihrer Studenten und Schüler einen Vorwurf daraus macht. Sie werden sich wohl schon deshalb mit allen Mitteln dagegen wehren, die Berechtigung unseres Urteils anzuerkennen. Sie werden sich natürlich keinesfalls dazu verleiten lassen, eine sachliche Auseinandersetzung zu beginnen, sondern sich mit allgemeinen Redewendungen begnügen, hinter die sie das Gewicht ihrer örtlichen Autorität stellen. Solche Redewendungen sind

reichlich und billig vorhanden. Für Deutschland genügt es bereits, darauf hinzuweisen, daß ein Neupert oder ein Lang keinen Professorentitel besitzt. Andernorts reicht gewöhnlich die Behauptung aus, daß die Astronomie selbstverständlich all diese Schwierigkeiten ihres Arbeitsgebietes schon längst erkannt und berücksichtigt habe und daß es den Wert des kopernikanischen Weltbildes geradezu eindeutig beweise, wenn trotzdem die gesamte gelehrte Welt an ihm festhalte.

Schließlich wird uns der Wissenschaftler selbst kopfschüttelnd tadeln und bemerken, daß es wissenschaftlicher Brauch sei, auch der abseitigsten Theorie eine Existenzberechtigung zuzugestehen, daß es unüblich sei, eine Theorie in solchem Ausmaße und so scharf zu verdammen.

Dazu bitten wir zu bedenken:

Toleranz ist eine schöne menschliche Eigenschaft. Wir begrüßen sie mit Freuden, wo immer sie auftritt, und würden uns besonders glücklich schätzen, wenn sie auch uns zugute käme. Leider haben wir jedoch feststellen müssen, daß sich unsere Akademiker in dieser Hinsicht zum Opfer einer frommen Selbsttäuschung machen. Das, womit sie sich schmücken, ist keine schöne menschliche Toleranz, sondern eine kollegiale Rücksichtnahme innerhalb eines geschlossenen Kreises von Standesgenossen. Die fremde wissenschaftliche Theorie wird nicht geschont oder nur mit behutsamen Worten angegriffen, weil eine wissenschaftliche Toleranz dazu drängt, sondern weil der Akademiker gleicher Graduierung hinter ihr steht. Das wird augenfällig, sobald eine wissenschaftliche Theorie von einem Außenseiter kommt. Dann ist nämlich von jener sagenhaften Toleranz nichts mehr festzustellen. Die Theorie des Außenseiters wird durchaus nicht mit Achtung hingenommen und mit ruhiger Sachlichkeit auf ihre Bestandhaftigkeit geprüft, sondern der Außenseiter wird sehr schnell zum Scharlatan erklärt und seine Darstellung verworfen, bevor man sie überhaupt recht kennt. Das behaupten wir nicht blindlings, sondern auf Grund bestimmter historischer (siehe etwa das Urteil über Daguerre, das wir zitierten) und gegenwärtiger Erfahrungen. Die wissenschaftliche Haltung dem Außenseiter gegenüber ist sogar eine ausgesprochene Intoleranz, die sonst übliche menschliche Verhaltungs-

weisen annulliert und weder vor gröbsten Mitteln noch vor Existenzschädigungen zurückschreckt.

Und wir bitten weiter zu bedenken:

So angenehm eine kollegiale Rücksichtnahme innerhalb eines Fachkreises sein mag, so darf doch nicht übersehen werden, daß sie zu schweren Schädigungen führen kann, die das betreffende Sachgebiet und darüber hinaus die Öffentlichkeit treffen. Es ist zweifellos nett, wenn ein Arzt nachsichtig über die falsche Diagnose seines Kollegen hinweggeht, aber dem Kranken, der an ihr stirbt, wäre die harte Korrektur und die rücksichtslose Feststellung der Wahrheit zweifellos lieber. In der Astronomie hat eben diese Bereitwilligkeit, die Auffassung des Kollegen anzuerkennen, zu dem gegenwärtigen absurden Zustand geführt — daß nämlich ganze Serien von Theorien vorliegen, die sich einander mehr oder weniger widersprechen und daß zugleich niemals an eine ernsthafte Überprüfung der Ausgangsstellung gedacht wird. Es ist ja klar: Wenn eine Theorie Spielraum für die abseitigsten und gegensätzlichsten Deutungen läßt, dann entsteht kein Anlaß, die Theorie selbst anzugreifen. Wenn das kopernikanische Weltbild erlaubt, die Erde bald als Sonnenspritzerchen oder bald als Kern eines Explosionsherdes entstanden zu sehen, ihr ebenso ein Alter von einigen hunderttausend wie von einigen Milliarden Jahren zuzuschreiben, die Sonne bald als Gasball, bald als Feuerkugel und bald als kühles, bewohnbares Gestirn zu betrachten usw., dann sieht sich der Astronom eben niemals genötigt, seine Fundamente zu überprüfen. Wir meinen, es wäre wahrhaftig besser, weniger rücksichtsvoll zu sein und eine Aussage scharf und deutlich als unvereinbar mit den kopernikanischen Thesen zu kennzeichnen, wenn sie mit ihnen unvereinbar ist. Solche Rücksichtslosigkeit würde bald dazu führen, daß die Astronomie ihren Grundlagen erhöhte Aufmerksamkeit zuwendet und damit erkennt, daß sie sich wohl in einem historischen Zirkel, nicht aber innerhalb der modernen Wissenschaft bewegt.

Außerdem darf die Öffentlichkeit, die sich in der Lage des Patienten befindet, wohl erwarten, daß nicht die Kollegialität, sondern die Wahrheit zur Richtschnur der astronomischen Aussage wird. Sie trägt praktisch den Schaden. Es ist nämlich auch für die breite Masse der Lebenden durchaus nicht belanglos, welche Darstellung

vom Universum die Astronomie gibt. Wenn überhaupt eine Wechselbeziehung zwischen Mensch und Kosmos existiert, dann ist es von allergrößter praktischer Bedeutung, wenn diese Beziehungen und zuvor der Kosmos richtig erfaßt und beschrieben werden. Man kann beispielsweise keine Sonnenenergie in elektrische Energie umwandeln, solange die Sonne angeblich nur Licht und Wärme zur Erde sendet, und — eigentlich — keinen Radioapparat erfinden, solange die elektromagnetischen Wellen gradlinig in den Raum stoßen. Dabei spielen die technischen Möglichkeiten wahrscheinlich noch die bescheidenste Rolle. Die Masse unserer wissenschaftlichen Erkenntnisse ist weitgehend vom astronomischen Weltbild abhängig. Das besagt aber nichts anderes, als daß die Masse unserer heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisse im Grundsätzlichen falsch sein muß, weil sich diese Erkenntnisse auf ein falsches Weltbild bezogen, und daß ein neues, der kosmischen Wirklichkeit entsprechendes Weltbild zu andersartigen wissenschaftlichen Ergebnissen führen muß. Der Umsturz des astronomischen Weltbildes zeitigt zwangsläufig eine Revolution der Wissenschaften.
Wenn wir heute die Pionierstellungen der verschiedensten Wissenschaften abschreiten und aufmerksam herumhorchen, so ergibt sich in jeder Wissenschaft das gleiche Bild: Die forschenden Geister sind sich der Unzulänglichkeit des Bisherigen vollkommen bewußt — so stark bewußt, daß sie das Überkommene für untragbar erklären und schon vom Grundsätzlichen her einfach fallen lassen möchten. Sie spüren weiterhin ganz deutlich, daß außerhalb ihrer überkommenen Blickrichtung und außerhalb des geschlossenen Kreises etwas Neues und ganz Andersartiges existiert, etwas Höheres und Totaleres, an dem alles Vorhandene zum historisch bedingten Ausschnitt wird. Sie vermögen dieses Neue jedoch nicht zu erfassen und verströmen deswegen ihre suchenden Kräfte einstweilen in philosophischen Spekulationen oder Mystizismen aller Art.
Wir meinen nun, daß wir die Wurzel des allgemeinen wissenschaftlichen Übels in der Unrichtigkeit des astronomischen Weltbildes entdeckt haben und daß sich mit einem neuen, der Wirklichkeit entsprechenden Weltbild jene Ausgangsstellung für die gesamte Wissenschaft schaffen läßt, nach der ihre Pioniere gegen-

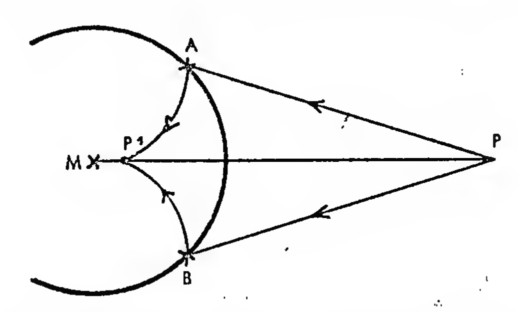
wärtig so eindrucksvoll suchen. Wir sind überzeugt, daß die Befreiung vom kopernikanischen Weltbild und die Neufundierung auf ein richtigeres Weltbild eine neue Epoche der Wissenschaft und mit ihr eine neue Epoche unserer Kultur einleiten wird.
Aus dieser Überzeugung heraus sind wir bereit, den Vorwurf der wissenschaftlichen Unhöflichkeit oder überspitzter Kritik zu tragen und erklären rund heraus:
Das kopernikanische Weltbild ist falsch.

Die andere Möglichkeit

Das Universum existiert als Wirklichkeit nur einmal. Seine Energien und Stoffe, seine Gesetze und Wirkungen sind unabhängig vom Menschen vorhanden. Es gibt keine altrömische oder neudeutsche, keine buddhistische oder lutherische, keine kapitalistische oder sozialistische Spezialausgabe, sondern eben nur eine einzige Realität. Man kann sich natürlich von ihr ganz verschiedene Bilder machen, je nachdem, wieviel man von der Wirklichkeit zu übersehen geneigt ist oder welche Phänomene und Wirkungen einem besonders interessant erscheinen. Dem Nichtwissenschaftler stehen die buntesten Möglichkeiten zur Verfügung.
Die Astronomie besitzt nicht den Spielraum, den sich der religiöse oder weltanschauliche Sektierer zugesteht. Sie ist als Wissenschaft gebunden, die Wirklichkeit zu erfassen und alle auftretenden Erscheinungen zu erklären. Ihr Weltbild soll den realen Befund beschreiben. Deshalb sind nicht beliebig viele astronomische Weltbilder möglich. Offenbar kann überhaupt nur **ein einziges** Weltbild **richtig** sein, nämlich eben jenes, das sich mit der vorhandenen Wirklichkeit deckt.
Wir behaupteten nun, das kopernikanische Weltbild sei falsch, und die kosmische Wirklichkeit entspräche nicht der Beschreibung, die von der heutigen Astronomie gegeben wird. Es liegt auf der Hand, zu fragen, wie denn das Universum sonst beschaffen sein soll, also die Frage nach dem richtigeren Weltbild zu stellen.
Astronomische Weltbilder kann man nicht einfach erfinden. Am Universum gibt es überhaupt nichts zu erfinden, sondern allenfalls zu erfassen. Und um solche Erfassung haben sich in diesen letzten vier Jahrhunderten Tausende von geschulten Astronomen bemüht. Sollte man nicht meinen, daß neben dem kopernikanischen Weltbild kein besseres und richtigeres möglich sein könne?
Andererseits können wir über die Ergebnisse unserer vorangegangenen Untersuchung nicht hinweg. Das, was die Astronomie dieser Jahrhunderte bietet, ist im wissenschaftlichen Sinne zweifellos nicht das richtige, allein der Wirklichkeit entsprechende Weltbild.

Astronomen sind keine Dummköpfe. Wenn das kopernikanische Weltbild falsch ist, so muß ein wurzelhafter Fehler vorliegen, ein grundsätzlicher Fehler, der soweit zurück in der Ausgangsstellung liegt, daß er nicht mehr geahnt wird. Und nebenbei muß er so einfach sein, daß er übergangen wird, wie man etwa den Wald vor lauter Bäumen nicht mehr sieht. Die Suche nach diesem Grundfehler muß sich auf etwas ganz Schlichtes, ganz Einfältiges beziehen, und die Entdeckung dürfen wir nicht von verwickelten wissenschaftlichen Kombinationen erwarten, sondern von einer jener überraschenden Erkenntnisse, die uns ebenso primitiv wie genial erscheinen.
Es gilt, das astronomische Ei des Kolumbus zu finden.
Kehren wir zu Kopernikus zurück.
Kopernikus behauptete, die Erde sei eine Kugel. Unausgesprochen stellte er sich dabei eine **Vollkugel** vor, auf deren Oberfläche wir leben.
Das ist die Startstellung des kopernikanischen Weltbildes. Weiter zurück geht es nicht. Kann nun hier der gesuchte Fehler liegen? Erfolgte an dieser Stelle durch Kopernikus ein falscher Antritt?
Stellen wir das Ei auf die Spitze.
Wie nun, wenn die Erde zwar eine Kugel ist, aber **keine Vollkugel**? Wie nun, wenn wir nicht auf der Außenwand der Kugel stehen, sondern auf der **Innenwand?**
Zweifellos ein sonderbarer Einfall. Aber er ist doch nicht ganz so abseitig, wie man zunächst meinen möchte. Da existieren nämlich bemerkenswerte Zusammenhänge, denen sich nachzugehen lohnt.
Hören wir zunächst einmal Dr. Bohrmann, seinerzeit Dozent an der Sternwarte Heidelberg, den niemand verdächtigen kann, kein überzeugter Kopernikaner zu sein. Dr. Bohrmann ist jedoch offenbar über den beginnenden Auseinandersetzungen zum astronomischen Weltbild recht nachdenklich geworden und erwägt als erster Astronom seit Jahrhunderten in einem Aufsatz, den die »Umschau« 23/1937 brachte:
„Am besten läßt sich die gewünschte gedankliche Abbildung des Außenraumes einer Kugel ins Innere — so also, **daß der scheinbare Anblick beide Male derselbe ist** — durchführen mit Hilfe der rein mathematischen Transformation durch reziproke Radien.

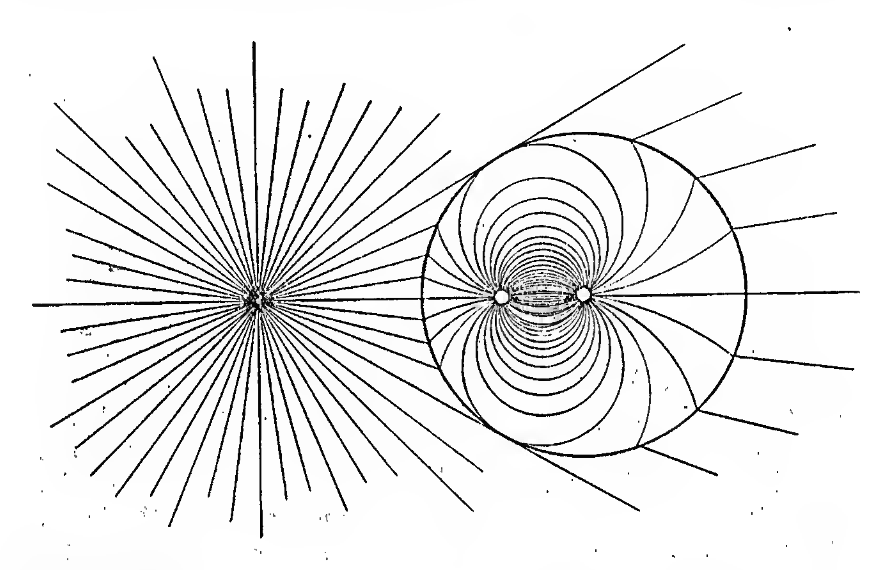
Jedem äußeren Punkt P wird nach bestimmtem Gesetz ein innerer Punkt P' zugeordnet, der umso näher dem Mittelpunkt liegt, je weiter außen P liegt. Dabei muß stets das Produkt MP · MP' konstant sein, und zwar gleich dem Quadrat des Kugelradius. Es läßt



sich dann zeigen, daß jede Gerade in einen Kreis übergeht, also PA in Kreis P'A (A geht als Punkt auf der Kugeloberfläche in sich selbst über, ebenso jede Gerade durch den Kreismittelpunkt, wie etwa PM). Die Pfeile in jeder Figur sollen andeuten, daß man sich PA oder PB als Lichtstrahlen von P aus vorstellen kann, die im Innern in die entsprechenden Kreise übergehen: Diese Abbildung ist ferner winkeltreu; d. h. schneiden sich zwei Gerade unter bestimmtem Winkel, so schneiden sich die zugeordneten Kreise unter dem gleichen Winkel. Das ist wichtig, weil nur dadurch Übereinstimmung mit den tatsächlich beobachteten Richtungen der Lichtstrahlen zustande kommt. Man muß nämlich hierbei noch beachten, daß dem Beobachter die Krümmung des Lichtstrahls nicht zum Bewußtsein kommt: er hat vielmehr den Eindruck, die Lichtquelle sei in der Richtung zu suchen, aus der ihn der Lichtstrahl beim Eintritt in die Augenpupille trifft. Beim genauen Durchdenken erkennt man, **daß diese gedanklich ins Innere transformierte Welt von der Innenfläche der Kugel aus denselben Anblick bietet wie die wirkliche Welt von der Außenfläche."** (Hervorhebung vom Verfasser.)

Zur Veranschaulichung ergänzen wir durch eine Zeichnung, die uns Herr Prof. Dr. W. Müller, München, liebenswürdigerweise zur Verfügung gestellt hat. Sie zeigt — ohne für oder gegen eine Theorie Stellung zu nehmen — auf Grund einer genauen Durchrechnung die Spiegelung (Transformation) eines Strahlenbüschels

an einem Kreis (Kugel) und macht die gesetzmäßigen Beziehungen, insbesonders den unter gleichen Winkeln erfolgenden Übergang aus den Geraden außerhalb der Kugel in die Gekrümmten innerhalb der Kugel recht deutlich.



Das besagt:
Ob der Beobachter bei A auf der **Außenseite** der Kugelfläche steht und einen **geraden** Lichtstrahl von P her empfängt — oder ob er bei A auf der **Innenseite** steht und einen **gekrümmten** Lichtstrahl von P' her empfängt — er kann es nicht unterscheiden!
Er hat beide Male den **gleichen** Anblick. (Da das Auge nur das Endstück eines Lichtstrahls aufnimmt und dieses in die gradlinige Verlängerung verlegt, kann es die Krümmung des Lichtstrahls nicht wahrnehmen. Wir bitten dazu unser Kapitel vom Auge nachzulesen.)
Mehr noch:
Wenn der Beobachter jetzt die Winkel mißt, so erhält er nach außen wie nach innen die **gleichen Winkel.**
Jeder von uns ist ein solcher Beobachter. Unsere Füße stehen auf der Erde, unsere Augen fangen Lichtstrahlen, die aus dem Universum kommen. Wir können sehen und wir können die Winkel messen, die die Lichtstrahlen mit der Erdoberfläche bilden. Aber

weder Anblick noch Winkel verraten uns, ob wir auf der Außenfläche oder auf der Innenfläche einer Kugelwand stehen!
Aber noch gewichtiger:
Wenn Anblick und Winkel in beiden Fällen die gleichen sind, dann muß sich **optisch und rechnerisch** eine völlige Übereinstimmung der **Verhältnisse** ergeben. Was immer wir sehen oder berechnen — die **Verhältnisse** stimmen hier wie dort überein. Wir können hier wie dort mit der gleichen Präzision beispielsweise einen Planetenstand vorausberechnen. Unsere Situation ist die gleiche, als ob wir vor den schon einmal erwähnten Vexierspiegeln ständen. Ob uns der Spiegel dick oder dünn zeigt — die **Verhältnisse** gehen in beiden gleichmäßig auf.
Deshalb ist es **unmöglich,** mit optischen oder mathematischen Mitteln festzustellen, ob wir auf der Außenschale oder auf der Innenschale einer Kugel leben, ob die Welt draußen liegt und bis in eine Unendlichkeit reicht, oder ob sie im meßbaren Bezirk der umschließenden Erde ihre Grenzen findet.
Machen wir uns das völlig klar:
Real existiert nur **eine** Welt. Sie erzeugt **einen** optischen Gesamteindruck und bietet **eine** Winkelgröße als Ausgangswert für alle Berechnungen.
Weil nun optischer Eindruck und Winkelgröße unter bestimmten Bedingungen für **zwei** Seiten einer Kugelschale gelten, kann dieses reale Universum **entweder außen** oder **innen** liegen.
Unterstellen wir, daß wir auf der **Außenfläche** der Kugel stehen und mit **gradlinigen** Lichtstrahlen nach **außen** blicken, so erhalten wir das **kopernikanische Weltbild.**
Unterstellen wir, daß wir auf der **Innenfläche** der Kugel stehen und **gekrümmte** Lichtstrahlen auffangen, so erhalten wir das **Weltbild X,** das zwar den gleichen Anblick und die gleichen rechnerischen Verhältnisse wie das kopernikanische Weltbild bietet, aber sich im übrigen auf ein **in der Wirklichkeit weitgehend anderes Universum** bezieht.
Das ist der Angelpunkt der Welten!
Und wenn wir gleich einen Schritt weitergehen, so ergibt sich:
Das gesuchte Weltbild, das sich in Deckung mit der kosmischen Wirklichkeit befindet und den tatsächlich vorhandenen Befund angibt, **ist das Weltbild X!**

Die Zumutungen, die damit an uns gestellt werden, sind sicher sehr groß. Die Erde als Hohlkugel, gekrümmte Lichtstrahlen, Menschen im Innern der Erde lebend — das sind Vorstellungen im Gefolge dieses Weltbildes X, die uns nicht eingehen wollen. Versuchen wir jedoch zunächst, uns noch nicht über sie aufzuregen. Wir müssen zuvor wenigstens untersuchen, ob die Folgerung zwangsläufig ist.

Zunächst haben wir zu erwägen, ob die Astronomie tatsächlich vor einem Entweder-Oder steht, ob sie also wirklich nur zwischen dem Weltbild des Kopernikus und dem Weltbild X zu wählen hat. Wir erinnern uns, daß es ja noch andere Weltbilder gibt. Die Auswahl ist zwar nicht groß, aber immerhin kennen wir ein ptolemäisches und ein tychonisches Weltbild, in unserer jüngsten Vergangenheit vielleicht noch die Welteislehre und die Harmonische Astronomie Barthels.

Das ptolemäische Weltbild ist das einzige astronomische Weltbild vor Kopernikus. Alles andere, was uns sonst aus den verschiedensten Großkulturen verflossener Jahrtausende zum Problem des Universums überliefert wird, ist entweder nur in Bruchstücken auf uns überkommen oder begnügt sich mit Allgemeinvorstellungen. Interessant ist jedoch, daß diese unbestimmten und unzulänglichen Überlieferungen ausnahmslos dem **Weltbild X** entsprechen. Das gilt ebenso für biblische Vorstellungen wie etwa für die chinesische Vorstellung von der Welt als Ei.

Das ptolemäische Weltbild nun ist leicht als Weltbild eines lokalen Ausschnitts zu bestimmen. Es umfaßt das optische Sichtfeld — eine flache Scheibe Erdoberfläche und das scheinbare Himmelsgewölbe, das sich über diese stülpt. Alle kosmischen Phänomene werden so hingenommen, wie sie tatsächlich mit den Augen zu sehen sind. Die Erde ruht, der Himmel mit all seinen Planeten und Sternen bewegt sich von Ost nach West. Die Welt besteht nur aus dem sichtbaren irdischen Kleinstausschnitt. Wir bitten, dazu unsere frühere Betrachtung zum Himmelsgewölbe nachzulesen und gleichzeitig zu ersehen, wie winzig dieser Ausschnitt ist. Seine Kleinheit wird verständlich machen, daß ein solches Weltbild ebensogut auf der Außen- wie auf der Innenfläche einer Kugel entstehen kann. Hier wie dort ist das Stück Erdscheibe praktisch eben, hier wie dort muß das optische Himmelsgewölbe die glei-

chen Erscheinungen zeigen. Das ptolemäische Weltbild ist also keinesfalls eine **dritte** Möglichkeit, sondern eine primitivere, kindlichere Lesart innerhalb der beiden grundsätzlichen Möglichkeiten. Wenn man das ptolemäische Weltbild gedanklich überdehnt und vor allem die flache Erdscheibe zur Größtkugel werden läßt, so erhält man das Weltbild des mathematischen Sektierers, wie es Ernst Barthel in seiner Harmonischen Astronomie aufstellt. So wie sich etwa die mathematischen Spekulationen eines Einstein am kopernikanischen Weltbild überschlagen, so überschlagen sich ähnliche Spekulationen bei Barthel am ptolemäischen Weltbild. Die Weltscheibe wird an den mathematischen Spiegel herangeschoben und im luftleeren Spiegelraum künstlich verlängert. Irgendetwas grundsätzlich Neues springt dabei nicht heraus, sondern allenfalls jene mathematische Abseitigkeit, die für die Barthelschen Darstellungen leider charakteristisch ist.
Die Welteislehre beansprucht selbst nicht, eine grundsätzlich neue Lösung darzustellen. Sie ist eine Reform, aber keine Revolution. Sie setzt das kopernikanische Weltbild in seinen wesentlichen Zügen als richtig voraus und korrigiert nur bestimmte Auffassungen nach ihrem Bilde.
Das Tychonische Weltbild schließlich bewegt sich ebenfalls innerhalb der beiden Möglichkeiten. Es umfaßt nur den Ausschnitt, nämlich das seinerzeit bekannte Planetensystem, und setzt im Gegensatz zum kopernikanischen Weltbild die Erde als ruhend an. Insofern entspricht es dem Weltbild X. Andererseits unterstellt es jedoch gradlinige Lichtausbreitung und verlegt das Universum nach außen. Insofern entspricht es also dem kopernikanischen Bilde. Diese Vereinigung gegensätzlicher und einander widersprechender Elemente war wohl die Hauptursache, warum es nicht über Tycho Brahe hinausgedieh.
Tatsächlich existiert also **keine dritte** Möglichkeit neben den beiden genannten. Wir wissen ja nicht allzuviel von der gesamten Kulturgeschichte der Menschheit, aber in dem, was wir wissen, ist auch nicht die Andeutung eines astronomischen Weltbilds zu finden, das eine echte dritte Möglichkeit darstellen könnte.
Nun — vielleicht beweist das nicht, daß es nicht irgendwann einmal eine solche geben könnte? Das zielt letzten Endes auf die Frage, ob ein bestimmtes Element des astronomischen Weltbildes

unabdingbar ist — ob nämlich die Erde Kugelgestalt besitzt, entweder so, daß die Erdoberfläche die Außenhaut einer Vollkugel ist oder so, daß sie die Innenwand einer Hohlkugel ist.

Wenn die Erde in dem einen oder anderen Sinne als Kugel betrachtet werden **muß**, so läßt sich auch in Zukunft keine dritte Möglichkeit denken. Dann gibt es nur die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten — zwischen eben jenen zwei Möglichkeiten, die die Kugel bietet.

Ernst Barthel wird uns zwar daraufhin sagen, daß er ja eben die dritte Möglichkeit an der Kugel gezeigt habe — nämlich die Erde als Größtkugel und als Totalebene zugleich — aber wir müssen ihm schon darauf antworten, daß wir seinen Beweisführungen nicht zu folgen vermögen. Es gibt heute bereits eine Reihe von recht handgreiflichen Beweisen dafür, daß das Universum auch real in Kugelgestalt existiert und daß er mit seinen mathematischen Überdehnungen irrt.

Die erste entscheidende Grundfrage ist also, ob die Erde tatsächlich entweder im Sinne einer Hohlkugel oder im Sinne einer Vollkugel Kugelgestalt besitzt. Diese Frage kann vom heutigen Stand der Erkenntnis aus eindeutig mit Ja beantwortet werden. Wir wollen jetzt darauf nicht eingehen, sondern uns mit dem volkstümlichen Hinweis begnügen, daß wir um die Erde herumreisen können — was bekanntlich ebensogut auf der Außenfläche einer Vollkugel wie auf der Innenwand einer Hohlkugel möglich ist.

Setzen wir aber die Kugelgestalt voraus, so gibt es eben nur diese beiden Möglichkeiten — entweder Vollkugel mit außenliegendem Universum oder Hohlkugel mit innenliegendem Universum, entweder kopernikanisches Weltbild oder Weltbild X.

Das kopernikanische Weltbild haben wir hinreichend auf seine Bestandhaftigkeit untersucht und als falsch befunden. Daraus ergibt sich zwangsläufig:

Das **richtige** Weltbild muß das **Weltbild X** sein.

Gegen dieses Ausschließungsverfahren läßt sich zwar wenig setzen, aber wir wollen uns selbstverständlich nicht mit ihm bescheiden. Es sollte uns nur dazu dienen, erst einmal im Überblick die Situation zu klären. Wir können es nunmehr getrost wieder vergessen.

Wir haben die Wahl zwischen zwei Weltbildern. Mit optischen

oder mathematischen Mitteln können wir nicht entscheiden, welches von beiden das richtige ist. Es gibt jedoch einen sehr einfachen Weg, um den Streitfall zu klären.
Wir müssen den **Wölbungssinn der Erdoberfläche** messen!
Es ist klar:
Wölbt sich die Erdoberfläche **konvex**, so stehen wir mit unseren Füßen auf der **Außenhaut** einer Kugel und das kopernikanische Weltbild **muß** richtig sein, selbst wenn es uns im Augenblick zehnmal als falsch erscheint. Wölbt sich die Erdoberfläche dagegen **konkav,** so stehen wir auf der **Innenwand** einer Kugel und die Erdoberfläche muß eine Hohlkugelwand sein, die das gesamte Universum umschließt. Sobald man sicher weiß, ob die Erdoberfläche konvex oder konkav gewölbt ist, ist die Entscheidung zwischen dem kopernikanischen Weltbild und dem Weltbild X **eindeutig** gefallen.
Bemerkenswert ist, daß man den Wölbungssinn der Erdoberfläche wirklich **messen** kann, also notfalls mit Zollstock und Bandmaß, unabhängig von irgendwelchen optischen Eindrücken oder mathematischen Kunststücken.
Die primärste Aufgabe aller astronomischen Forschung wäre also zweifellos, erst einmal den Wölbungssinn der Erdoberfläche zu messen. Die Tatsache, daß die kopernikanische Astronomie **nie** eine solche Messung unternommen, ja nicht einmal an sie gedacht hat, zeigt, wie fahrlässig oder ahnungslos sie ihren fundamentalsten Problemen gegenüberstand. Sie baute ein unendliches Universum auf, ohne überhaupt zu wissen, auf welchem Boden sie stand und an welcher Fläche sie ihre Winkel anlegte.
Wenn wir das Weltbild X für richtig halten wollen, müssen wir also vor allen Dingen prüfen, ob sich die Erdoberfläche **konkav** wölbt. Wir müssen das durch eine einwandfreie Messung nachweisen oder wenigstens andere Beweise erbringen, die eine solche konkave Wölbung zur Wahrscheinlichkeit machen.
Die zweite entscheidende Grundfrage bezieht sich auf den Verlauf der Lichtstrahlen. Während nach dem kopernikanischen Bilde die Lichtstrahlen gradlinig verlaufen, müssen sie nach dem Weltbild X gekrümmt sein. Umgekehrt: Wenn die Lichtstrahlen nicht gradlinig, sondern gekrümmt verlaufen, so spricht das eindeutig für das Weltbild X. Wir haben also zu prüfen, ob eine derartige

Krümmung von Lichtstrahlen tatsächlich existiert oder wenigstens glaubhaft gemacht werden kann.

Konkavwölbung der Erdoberfläche und **Lichtkrümmung** sind die beiden Kriterien für die Gestalt der Erde. Sind beide nachzuweisen, so ist im wissenschaftlichen Sinne kein Zweifel mehr erlaubt, welches von beiden Weltbildern im Grundsätzlichen der kosmischen Wirklichkeit entspricht — auch wenn noch zahllose Einzelfragen einstweilen ungeklärt bleiben.

Zusätzlich wollen wir noch ein drittes Kriterium einschieben, das zwar an sich überflüssig ist, aber uns doch in mancher Hinsicht erleichtert, die schwerwiegende Entscheidung zu fällen.

Nach dem kopernikanischen Bilde **muß** sich die Erde bewegen. Sie muß sich um sich selbst drehen und zugleich um die Sonne kreisen. In dem Weltbild X wäre eine Umkreisung der Sonne überhaupt unmöglich, weil sich ja dann die Sonne als kleinerer Körper innerhalb des Erdraumes befinden müßte, und außerdem eine Rotation wenig wahrscheinlich ist. Wenn wir also nachweisen können, daß die **Erde ruht,** so haben wir im Mindestfalle ein außerordentlich gewichtiges Argument gewonnen, das die Richtigkeit des kopernikanischen Bildes ausschließt und die des Weltbildes X bestätigt.

Beginnen wir mit der Prüfung der drei kritischen Hauptfragen.

Ist die Erdoberfläche konkav gewölbt?

Wir hatten bereits früher ausführlich gezeigt, daß für die angebliche konvexe Wölbung der Erdoberfläche kein Beweis vorliegt. Die angebotenen Beweise sind optischer Natur und damit ohne Beweiskraft oder kommen aus dem kopernikanischen System und beweisen damit erst recht nichts. Der Horizont ist keine echte Erdwölbung, sondern ein optisches Phänomen. Die Erde ist deshalb, weil sie scheinbar vom Universum umgeben wird, noch lange keine Vollkugel. Und die Erde ist auch keine Vollkugel, weil sie — angeblich — ein Planet ist, der durch den Raum fliegt und wie andere Planeten um die Sonne kreist, denn diese Begründungen beruhen auf reinen Annahmen, die sich aus dem kopernikanischen Gesamtbild ergeben.

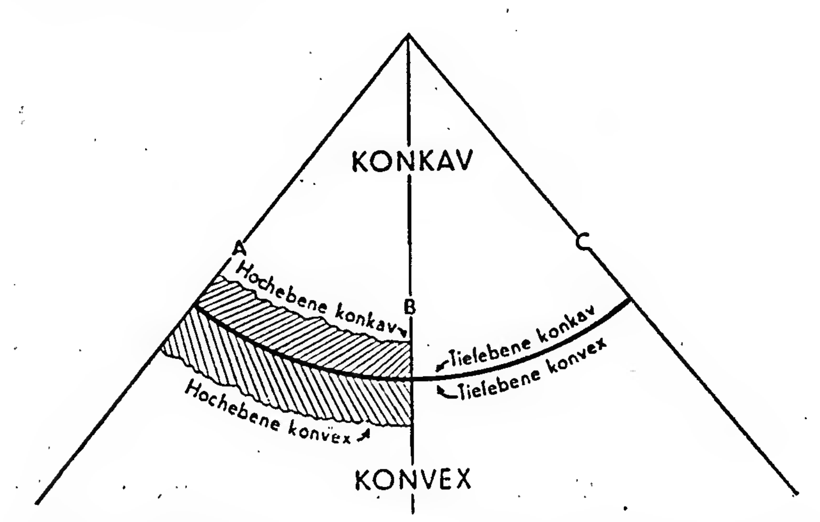
Wir wollen nun untersuchen, was für eine Konkavwölbung der Erdoberfläche spricht.

Nach dem Vorangegangenen dürfte es keinen Zweifel mehr daran geben, daß mit der Feststellung, ob sich die Erdoberfläche konvex oder konkav wölbt, die eindeutige und totale Entscheidung über die Gültigkeit der Weltbilder gefällt wird. Es dürfte ferner klar sein, daß diese Feststellung am klarsten und überzeugendsten durch eine direkte Messung zum Wölbungssinn der Erdoberfläche getroffen wird. Wir fragen uns deshalb vor allem, ob etwa solche Direktmessungen vorliegen.

1. Direktmessungen

Die Vermessung der Erdoberfläche ist nichts Neues. Sie wird seit langer Zeit durch umfangreiche Stäbe von Gelehrten und Landmessern im Rahmen der Landvermessungen (Herstellung von Karten usw.) und Gradmessungen durchgeführt. Der Umfang und die Genauigkeit solcher Messungen müßten eigentlich zu Ergebnissen führen, aus denen sich bereits Schlüsse über die Erdgestalt ziehen lassen. Es ist nämlich ein Unterschied, ob man solche Vermessungen auf der Außenhaut oder auf der Innenwand einer Kugel durchführt.

Betrachten wir nachstehende Zeichnung, die wir Johannes Lang: »Exakte Messungen der Erdform« (Schirmer & Mahlau, Frankfurt a. Main) entnehmen.



Erklärung der Zeichnung:
A, B, C = Lotlinien, die bei konkaver Erdform nach oben zusammenlaufen, bei konvexer Erdform dagegen nach oben auseinanderstreben. Die von A nach B verlaufende Hochebene ist „konkav" kürzer als konvex. Die in ungefährer Meereshöhe zwischen B und C verlaufende Tiefebene ist in beiden Systemen praktisch gleich lang und kann somit als Vergleichsobjekt bei den Messungen dienen.

Die Landvermessungen müßten also in den verschiedenen Erdformen zu verschiedenen Resultaten kommen. Anders gesagt: Wenn die Erdoberfläche konkav gewölbt ist, aber irrtümlich als konvex betrachtet und als solche vermessen wird, so muß das zu Ergebnissen führen, die falsch sind, bzw. sich nicht vereinigen lassen. Wenn also die kopernikanischen Ergebnisse der Landvermessungen befriedigen, so spricht das für eine tatsächlich vorhandene Konvexwölbung. Zeigen sie Unstimmigkeiten, so dürfen wir vermuten, daß keine Konvexwölbung, sondern eine Konkavwölbung vorliegt.
Hören wir darüber der Einfachheit halber Johannes Lang in seiner eben genannten Broschüre:

„Als man sich seinerzeit auf ein international gültiges Längen-

maß einigte, beschloß man, die neue Maßeinheit (Meter) auf die Erdgröße selbst zu gründen. Der zehnmillionste Teil eines Erdquadranten sollte genau gleich einem Meter sein. Zu diesem Zweck maß man die Erde und kam auf 40 000 Kilometer Erdumfang. Spätere Messungen konnten aber dieses Resultat nicht bestätigen, da jede Messung wieder **andere Werte** ergab. Schließlich »**einigten**« sich die Gelehrten dahin, daß die Erde weder eine Kugel noch ein Sphäroid sei, sondern eben ein »Geoid«, das gewissermaßen überall ein andere Krümmung seiner Oberfläche aufweisen würde. Sie »einigten« sich dann auf Zahlenwerte, die überhaupt **nicht gemessen** wurden, sondern lediglich Zwischenwerte — das Ergebnis der »Einigung« der Gelehrten — darstellten. So wird z. B. der Meridianumfang in »Schlömilchs logarithmischen und trigonometrischen Tafeln« (Braunschweig 1922) mit 3423 Metern **mehr** als 40 000 Kilometer angegeben.
Woher rührt nun der Unterschied der Messungsresultate? Woher das Durcheinander der vielen verschiedenen Gradmessungsergebnisse? An der Meßtechnik kann es nicht liegen. Denn diese ist so raffiniert ausgebildet, daß der mittlere Genauigkeitsfehler nach Angabe von Suckow (Die Landmessung, Leipzig 1919) schon früher nur + 1/4 bis + 1/2 Sekunde betrug. Heute wird man wahrscheinlich noch genauer messen.
Der wahre Grund liegt nicht in der mangelnden Genauigkeit der Messung selbst, sondern in der völligen Außerachtlassung wissenschaftlicher Grundsätze durch die Herren Professoren. Man hat eben nicht schlechthin **gemessen** und die Ergebnisse angeschrieben, sondern hat Zahlen **hinzugefügt**, die keinerlei reale Grundlagen besaßen. Die Herren Professoren haben in verschiedenen Höhen über dem Meeresspiegel gemessen und die jeweiligen Resultate auf die Höhe des Meeresspiegels **projiziert.** Das mußten sie angeblich tun, »weil der Umfang der Erdoberfläche in einer Höhe von z. B. 1000 Metern über dem Meeresspiegel erheblich größer ist als in der Höhe des Meeresspiegels« (Suckow S. 70). Nun laufen aber die von den Geraden am Himmel projizierten Lotlinien in der Hohlwelt **oben** zusammen, im kopernikanischen System dagegen **unten.** Leben wir in der Hohlwelt, so muß jede Projektion nach kopernikanischer Art ein **falsches** Resultat ergeben. Je nach der Anzahl der vorgenommenen Projektionen bei

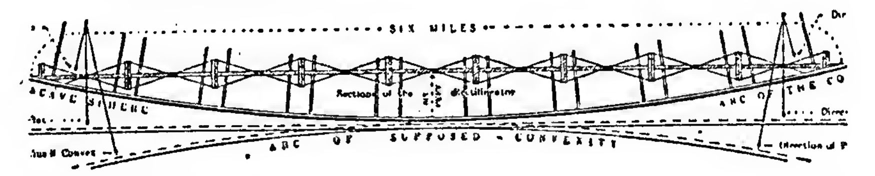
der Gradmessung und der verschiedenen Höhe, aus der projiziert wurde, müssen deshalb die verschiedenen Resultate miteinander **differieren.** Die Herren Professoren stehen dann vor dem Resultat ihrer Messungen und wissen nicht ein noch aus. In ihrem Unfehlbarkeitsdünkel suchen sie den Fehler natürlich **nicht** in ihrer Rechnungsmethode, sondern suchen die Schuld bei unserer Mutter Erde, die nach ihren »Messungen« auch auf idealer Meereshöhe nicht rund, sondern schief und buckelig sein müßte. Beispielsweise schreibt Suckow (S. 7): »Es wurde auch später nachgewiesen, daß die Meridiane nicht gleich lang sind.« Der »Nachweis« besteht natürlich nur in den eigenen Messungen mit der **falschen** Projektion, womit der **Zirkelschluß** wieder einmal an die Stelle des Beweises gesetzt wird.

Da wird nun die Erde mit aller erdenklichen Genauigkeit vermessen. Zwölfmal wird jeder Winkel festgestellt. Die Basis mißt man z. B. so genau, daß der mittlere Fehler unter + 1 mm auf 1 km bleibt. Bei der preußischen Landestriangulation ist die Lage der Eckpunkte auf den Zentimeter genau. Alle diese Genauigkeit ist vom wissenschaftlichen Standpunkt aus vertane Arbeit. Denn die **Voraussetzungslosigkeit** der Messungen blieb nicht gewahrt. Die Professoren brachten ihren Wunschtraum von der konvexen Erdform als **Voraussetzung** in die Rechnung hinein und nahmen ihr damit jeden wissenschaftlichen Wert. Sie haben zwar die Erde gemessen. Ihr Meßresultat besteht aber aus zwei Komponenten. Einmal aus dem **wirklichen Ableseresultat,** gewonnen mit dem **Meßinstrument** und weiterhin aus der **Annahme** unten **zusammenlaufender** Lotlinien, gewonnen **nicht** auf Grund von **Messungen,** sondern aus einem phantastischen **Glauben.** Die Herren Professoren lehnen es ja ab, zu **messen,** ob die Lotlinien oben **oder** unten zusammenlaufen. Ich bin somit in der Lage, festzustellen, daß die Messungen der Erdgröße seitens der kopernikanischen Wissenschaft **völlig unwissenschaftlich** sind und deshalb **der Beweiskraft entbehren.**

Die praktische Brauchbarkeit der Landestriangulationen hat damit aber nichts zu tun, weil 1. die Höhenunterschiede in Deutschland verhältnismäßig gering sind, 2. zu praktischen Zwecken die Projektion ja wieder zurückverfolgt und 3. entstehende Fehler

mittels der Ausgleichsrechnung so **verteilt** werden, daß die einzelnen Meßstrecken sich aneinanderfügen.
Die **Fehler** in der bisherigen Methode der Gradmessung zeigen uns aber eine Möglichkeit des Beweises der konkaven Erdform: Man braucht nur die Messungsresultate **unverändert** zu lassen und auf die Lotlinienprojektion zu verzichten. Mißt man dann einen Grad Erdoberfläche etwa in der norddeutschen Tiefebene und einen weiteren auf der 5000 Meter hohen Hochebene Tibets, so muß in der Hohlwelt der Grad in der Tiefebene und im kopernikanischen System der Grad in der Hochebene **länger** sein. Im kopernikanischen System muß der Erdradius einer 5000 Meter über dem Meeresspiegel liegenden Hochebene 5 Kilometer **länger** und in der Hohlwelt 5 Kilometer **kürzer** sein als der zum Meeresspiegel führende Erdradius. Dies ergibt eine Differenz von 10 Kilometern, der eine Längendifferenz der Meridiangrade von rund 175 Metern entspricht.
Nun behaupten ja die Herren Professoren der Geodäsie selbst, die Endpunkte einer Triangulation auf den Zentimeter genau festlegen zu können. Ich habe keine Ursache, diese bewunderungswürdige **technische** Leistung anzuzweifeln. Um so einfacher müßte es doch sein, eine Differenz von ganzen 175 Metern zu messen. Alle dazu notwendigen Instrumente und Einrichtungen sind bereits von früheren Gradmessungen vorhanden. **Man braucht nur mit der Arbeit zu beginnen.** Man wird dies nicht tun, denn jeder Fachmann wird, nachdem er obige Ausführungen gelesen hat, sofort erkennen, warum die bisherigen Gradmessungen so unterschiedliche Resultate ergaben und sich darüber klar sein, daß diese **Differenzen an sich schon ein Hinweis auf die konkave Erdform sind.**" (Letzte Hervorhebung vom Verfasser.)
Soweit Johannes Lang. Er entwickelt übrigens in der gleichen Broschüre verschiedene Verfahren, um den Wölbungssinn der Erdoberfläche wissenschaftlich einwandfrei zu messen.
Neben den bezeichnenden Ergebnissen der Landvermessung steht nun eine Direktmessung, die sich unmittelbar die Aufgabe stellte, den Wölbungssinn der Erdoberfläche zu ermitteln. Sie wurde also im vollen Bewußtsein des Problems und seiner wissenschaftlichen Tragweite durchgeführt und stellt damit alles andere als ein zufälliges Ergebnis dar. Die primärste Aufgabe jeder Astronomie

ist tatsächlich bereits vor einigen Jahrzehnten gelöst worden und damit die **Entscheidung über die Weltbilder** bereits zu jener Zeit gefallen.
Jene Direktmessung ist nahezu unbekannt geblieben und hat sich auf die wissenschaftlichen Entwicklungen, vor allem in der Astronomie, nicht ausgewirkt. Das will freilich nicht viel besagen, vor allem nichts gegen den wissenschaftlichen Wert der Messung. Notfalls dürfen wir daran erinnern, daß auch die Lehren des Kopernikus rund zweihundert Jahre benötigt haben, bevor sie allgemein bekannt geworden waren.
Professor U. G. Morrow führte jene Direktmessung durch. Seine Methoden und Ergebnisse sind in seinem Buch »Cellular Cosmogony« (Guiding Star Pub. House, Estero, Lee Co, Florida/USA) publiziert worden. Er hat mit aller wünschenswerten wissenschaftlichen Sorgfalt und Gründlichkeit unter pedantischer Ausschaltung aller Fehlerquellen mit wiederholten Versuchsreihen, Gegenproben, Protokollen sowie schriftlichen Bestätigungen von Assistenten und Zeugen gearbeitet. Die Meßstrecke besaß eine Länge von acht Kilometern. Das Verfahren bestand darin, daß an der Küste Floridas über dem Meer eine waagrechte Linie verlegt wurde, die Morrow mit Hilfe eines sog. »Rectiliniators« verlegte. Er paßte praktisch genormte Rechtecke aneinander, und zwar mit Hilfe von geeichten Glaskeilen. Wir entnehmen seinem Buch nachstehende Zeichnung, die einen Überblick über die gesamte Versuchsanordnung im Schema gibt.



Morrows Ergebnis:
Auf die Länge der Meßstrecke **näherte** sich die Erdoberfläche der Meßstrecke um **fünf Meter**, obwohl sie sich kopernikanisch um **fünf Meter** von ihr hätte **entfernen** müssen.
Das besagt absolut eindeutig:
Die Erdoberfläche wölbt sich konkav aufwärts!
Es wäre nicht nur billig, sondern auch dumm, die Ergebnisse Mor-

rows mit kleinen Zweifeln herabzumindern. Wer **wissenschaftlich** denkt, wird schon deshalb darauf verzichten, weil die tatsächlich gemessene Differenz **so groß** ist, daß sie von der Vermutung etwa übersehener kleiner Fehlerquellen nicht mehr getroffen werden kann. Man müßte Professor Morrow schon geradezu eine verbrecherische Irreführung der Öffentlichkeit unterstellen, und gegen eine derartige Unterstellung schützen ihn die Angaben seines Verfahrens.

Oder nein — sie schützen ihn doch nicht. Ein rechter Kopernikaner findet immer noch Möglichkeiten, mit einem kräftigen Bluff die Öffentlichkeit über den Wert einer solchen Messung hinwegzuheben. Das Rezept ist uralt, aber stets gleich wirksam: Man nehme einige unüberprüfbare Behauptungen, einige gelehrte Fachausdrücke und möglichst einen akademischen Titel, lasse sich durch keine Bedenken hemmen, verdrehe etwas die Tatsachen und serviere der Öffentlichkeit beispielsweise folgendes (leider können wir keine Literaturangabe machen, da wir die entsprechenden Mitteilungen nur durch einen privaten Brief erhielten):

Ein G. Kull erklärt die Ergebnisse Morrows auf folgende Weise: „... Wasser ist verglichen mit fester Erde »diakrollisch« (mit »Kroll« bezeichnet Kull die Schwerkraft bzw. den Schwereäther. »Diakrollisch« würde also bedeuten: durchlässig für Schwerkraft, weniger der Schwerkraft unterworfen); so erklärt es sich, daß die Schwere-Kraftlinien in den Küstenstrichen sich zusammendrängen (übernormale Schwere) und in den Küstengewässern dünner stehen (unternormale Schwere); im freien Meer ist die Schwere normal. Wo die Schwere übernormal ist (im seichten Küstengebiet), da zieht sich das Wasser zurück; wo sie unternormal ist (in den tieferen Küstengewässern), da drängt das Wasser hin, da gibt es »Wasser-Anhöhe«. Morrow hat an einer Stelle übernormaler Schwere, im Seichtwasser (tiefer Wasserstand) begonnen, seine »Horizontale« aufzubauen. In das Meer hinausfahrend, kam er mehr und mehr in das Gebiet unternormaler Schwere, wo »Wasseranhöhe« besteht, und in die »Wasseranhöhe« stieß er mit seiner Horizontalen hinein. Wäre er weiter und weiter gefahren, so wäre er schon bald aus dieser Wasseranhöhe herausgekommen, und seine Horizontale hätte sich dann von der Wasseroberfläche so entfernt, wie das von Anfang an erwartet werden mußte."

Der Leser stelle sich nun einmal die Wirkung auf ihn selbst und auf andere vor, wenn etwa im Anschluß an die Veröffentlichung dieses Buches solche Darstellungen — möglichst unter einem beeindruckenden akademischen Titel — veröffentlicht werden. Er ist dann einfach erschlagen und zweifelt an den Ergebnissen Morrows, weil er einerseits die Probleme nicht völlig durchschaut und andernteils soviel Bluff nicht für möglich hält. Wenn wir aber unverblümt unsere Meinung zu solchen Scherzen sagen würden, hieße es sofort, wir seien unwissenschaftlich und demagogisch. Der Kopernikaner kann sich den größten Unfug und die erbärmlichste Niedertracht erlauben und wird dafür noch als Wissenschaftler gepriesen, aber wehe uns, wenn wir auch nur in der leisen Andeutung etwas von dem sagen, was gesagt werden müßte.
Begnügen wir uns also, zu der »Erklärung« Kulls festzustellen:
Erstens verzeichnen wir mit Vergnügen, daß aus der Schwerkraft ein »Kroll« geworden ist. Zweitens stellen wir mit einiger Überraschung fest, daß da plötzlich ein »Schwereäther« existiert, obgleich bisher die Schwerkraft als Wirkung der Erdmasse galt. Drittens vermissen wir jegliches Material für die Behauptung, daß sich die Schwerekraftlinien wie angegeben zusammendrängen bzw. verdünnen. Nach der Darstellung müßten Gegenstände an der Küste und in den Küstengewässern merkliche Gewichtsdifferenzen aufweisen. Viertens müßte — da die Messungen Morrows eine Differenz von 10 Metern zwischen Soll und Haben aufweisen — das Wasser in acht Kilometern Entfernung von der Küste zehn Meter höher stehen als an der Küste. Das ist eine beachtliche Differenz, die unweigerlich zur Hochwasserkatastrophe führen müßte, falls der »Kroll« einmal nicht ganz präzis der Küstenlinie gehorcht. Selbstverständlich müßten alle Flußmündungen, an denen ja die übernormale Schwere dann nicht auftreten kann, die zehn Meter hohe Flutwelle einströmen lassen, so daß dann in acht Kilometern Entfernung von der Küste zwischen der »Wasseranhöhe« ein Tal von immerhin zehn Metern Tiefe sichtbar werden würde. Fünftens aber und vor allen Dingen: Morrow hat seinen Rectiliniator nicht an der Küste angefangen und ihn winkelrecht zum Land auf das offene Meer hinaus gebaut, sondern ist selbstverständlich **parallel zur Küste geblieben**, also im gleichen »Kroll«,

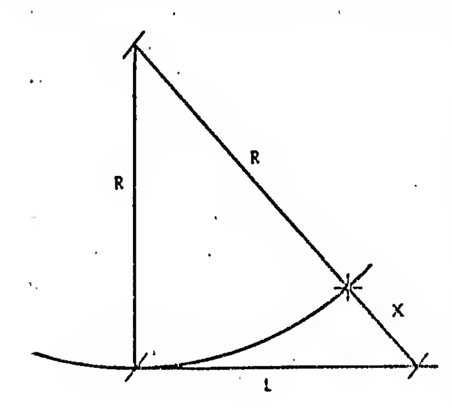
womit denn alle die »gescheiten« Folgerungen Kulls ins Wasser fallen. Und aus seinem Buch ist auch klar zu ersehen, daß er an der Küste geblieben ist. Vermutlich betrachtet es Kull als seine wissenschaftliche Freiheit, über diese Tatsache kaltblütig hinwegzugehen.

Wir bitten, die kleine Abschweifung zu entschuldigen. Es geht nicht um die Erklärung Kulls — so wichtig ist sie im Grunde nicht —, sondern darum, daß der Leser dieses Buches in der Folgezeit einem ganzen Trommelfeuer von »wissenschaftlichen« Erklärungen und »Widerlegungen« ausgesetzt sein wird, für die dieser Fall Kull typisch sein dürfte. Wir können den Leser nicht dagegen schützen, aber wir bitten ihn, mißtrauisch zu sein und sein Urteil wenigstens solange zurückzustellen, bis er im einzelnen Falle unsere Stellungnahme kennengelernt hat.

Doch nun zurück zu den Ergebnissen Morrows.

Fünf Meter Annäherung, wo fünf Meter Abweichung auftreten sollten! Das gibt zwischen Soll und Haben eine Differenz von **zehn Metern!** Die Größe dieser Differenz erübrigt jede Auseinandersetzung. Unsere Wissenschaft ist gewöhnt, mit Zentimetern, Millimetern und Bruchteilen von Millimetern zu arbeiten. Und Professor U. G. Morrow ist Wissenschaftler. Es wäre albern, ihn zu verdächtigen, er könne eine derartige Vermessung nicht ebenfalls auf den Zentimeter genau durchführen. Aber wessen man ihn auch immer verdächtigen möge — diese zehn Meter Unterschied zwischen Soll und Haben lassen sich einfach nicht beseitigen.

Ergänzend bringen wir eine überschlägige Berechnung, die uns liebenswürdigerweise Herr Prof. Dr. W. Müller zur Verfügung stellt:



„Wenn man etwa die nebenstehende Anordnung zugrunde legt, also annimmt, daß das eine Ende des horizontalen Rectiliniators von der Länge L die Wasseroberfläche berührt und das andere Ende in vertikaler Richtung um die Strecke x tiefer liegt als die Ober-

fläche, so würde sich bei einem Radius R der Erde die einfach abzuleitende Beziehung ergeben:

$$L^2 - x^2 = 2\,x\,R$$

Da x^2 gegen L^2 sehr klein ist, kann man mit großer Annäherung setzen:

$$L^2 = 2\,x\,R;\; x = \frac{L^2}{2\,R}$$

Wenn man hier L = 8 km und für R den Wert 6370 km einsetzt, so würde sich für die Strecke x der Wert

$$x = \frac{32\,000}{6\,370} = \text{ca. } 5{,}02 \text{ m}$$

ergeben, der überraschend mit dem bei Ihnen angegebenen gemessenen Wert 5 m übereinstimmt. Wenn meine Annahmen also richtig sind, so wäre das eine glänzende Bestätigung Ihrer Grundthese, da ein Zufall ziemlich ausgeschlossen erscheint."

Die von uns geforderte Direktmessung zum Wölbungssinn der Erdoberfläche liegt also vor. Sie zeigt völlig klar und zweifelsfrei, daß sich die Erdoberfläche konkav aufwärts wölbt.

Der Streit zwischen den Weltbildern ist damit praktisch bereits entschieden, soweit er nicht bereits durch den Nachweis der Unrichtigkeit des kopernikanischen Weltbildes entschieden war.

Das Universum muß dem Weltbild X entsprechen.

Immerhin — prüfen wir weiteres Material zum Thema.

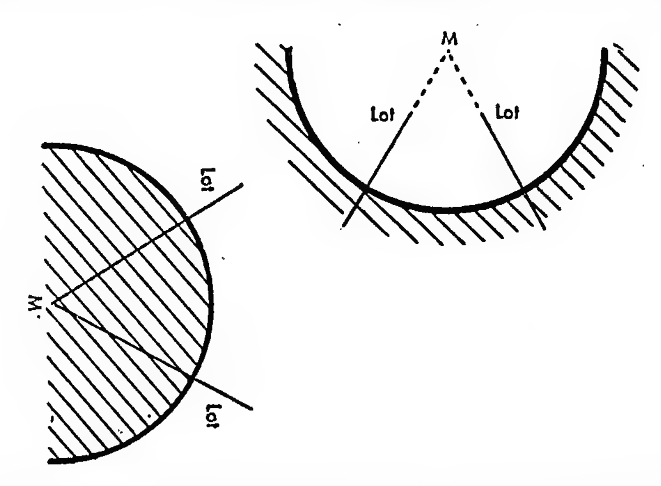
2. Lotmessungen

Ein Lot hängt bekanntlich senkrecht zur Erdoberfläche. Wenn die Erde eine kopernikanische Vollkugel ist, so müssen die Lotverlängerungen sich nach unten zu einander immer mehr nähern und schließlich im Mittelpunkt der Erde zusammentreffen. Ist die Erde dagegen eine Hohlkugel, so müssen sich die Lotverlängerungen nach **unten zu voneinander entfernen,** während sich die Verlängerungen nach **oben** zu einander annähern, um schließlich im Mittelpunkt der Hohlkugel zusammenzutreffen.

Würde man also durch einwandfreie Messungen feststellen, daß sich Lote nach unten zu einander nähern oder voneinander entfernen, so könnte man auch auf diese Weise den Streit zwischen den Weltbildern eindeutig entscheiden.

In der Tamarack-Mine bei Calumet (USA) gibt es zwei Schächte von je 1300 Metern Tiefe. Sie werden auf der Sohle durch einen

Stollen von rund tausend Metern Länge miteinander verbunden. Ingenieure der Mine stellten nun zufällig fest, daß Lote, die in die Schächte gehängt wurden, sich nicht vorschriftsmäßig einander näherten, sondern voneinander entfernten. Das Phänomen er-



schien ihnen bemerkenswert genug, um sich damit zu beschäftigen. Sie kamen jedoch nicht zu Rande und zogen schließlich Professor McNair vom »Michigan College of Mines« zu Rate. Professor McNair verbiß sich in das Problem und versuchte, ihm in jahrelanger Arbeit beizukommen. Er führte alle möglichen Versuchsreihen durch, variierte immer wieder seine Materialien und Methoden, rechnete selbst mit den abseitigsten Einflüssen und Fehlerquellen und kam doch immer wieder zu dem gleichen verblüffenden Ergebnis, daß sich die Lote eben bei zunehmender Tiefe voneinander entfernten.
Professor McNair zog daraus keine Schlüsse auf die Erdgestalt — wohl einfach deshalb nicht, weil er als eingefleischter Kopernikaner überhaupt nicht auf die Vermutung kam, es könne ein astronomischer Fehler vorliegen. Er gab sich eines Tages geschlagen und ließ das Problem ungelöst.
Für uns ist die Ursache des wachsenden Lotabstandes völlig klar. Die Erde ist eben keine Vollkugel nach dem kopernikanischen Bilde, sondern eine Hohlkugel nach dem Weltbild X. Und die Untersuchungen Professor McNairs beweisen eindeutig, daß die kosmische Wirklichkeit diesem Weltbild X entspricht, daß sich also

die Erdoberfläche konkav aufwärts wölbt, die Erde eine Hohlkugel ist und daß sich das gesamte Universum innerhalb dieser Hohlkugel befinden muß.

3. Inklinationsnadeln

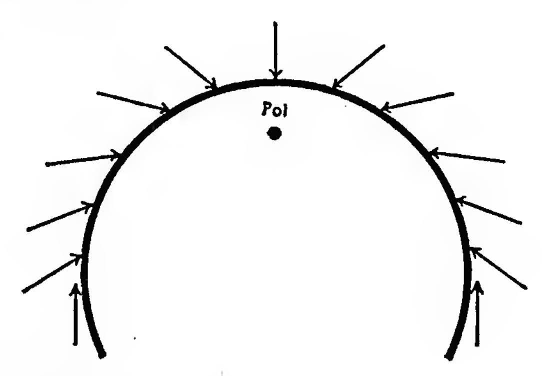
Wir bringen nunmehr einen Beweis für die konkave Erdgestalt, der vielleicht dem Laien etwas schwer durchschaubar erscheint, dafür jedoch dem wissenschaftlich, besonders dem physikalisch Geschulten, eindeutige Gewißheit gibt.
Nach ungeteilten Auffassungen der Physik werden Elementarmagneten durch umlaufende elektrische Elementarströme begründet. Wir können uns zur Veranschaulichung den Elementarmagneten im Bilde einer winzigen Kugel vorstellen, um deren Äquator ein Elektronenstrom kreist. Die Pole des Elementarmagneten ergeben sich aus der Ampère'schen Schwimmerregel.
Denkt man sich mit dem umlaufenden Elektronenstrom in gleicher Richtung schwimmend und zwar so, daß das Gesicht dem Mittelpunkt des Magneten zugewendet ist, so befindet sich der Nordpol des Magneten linker Hand, der Südpol rechter Hand.
Nun zunächst eine Einschaltung:
Die Erde gilt kopernikanisch ebenfalls als Magnet. Sie besteht gewissermaßen aus zahllosen winzigen Elementarmagneten, die alle in gleicher Richtung von Elementarströmen umflossen werden. Selbstverständlich wird auch die große magnetische Kugel Erde von einem solchen Elektronenstrom umflossen. Er läßt sich mit einfachsten Mitteln nachweisen, notfalls an einem Eisenstab, den man unter dem Breitenwinkel in die Erde steckt. Dieser Elektronenstrom fließt von Ost nach West um die Erde herum, also von Europa auf Amerika zu. (Er fließt damit gegen die angebliche Rotation der Erde. Wir kommen in anderem Zusammenhang noch darauf zurück.)
Schwimmt man in diesem Elektronenstrom von Europa nach Amerika mit dem Gesicht erdwärts in der Annahme, daß sich der Mittelpunkt in der kopernikanischen Vollerde befinde, so entsteht gemäß der Schwimmerregel Ampères ein auffallendes **Paradoxon**. Der magnetische Nordpol muß sich dann nämlich am geographischen **Südpol** befinden, der magnetische Südpol am geographischen **Nordpol**.

Dieses Paradoxon wird von der kopernikanischen Astronomie — wohl oder übel — **bejaht.** Sie verlegt den magnetischen Nordpol in südpolare Bezirke, den magnetischen Südpol in die Nähe des geographischen Nordpols.
Schwimmt man jedoch im gleichen Elektronenstrom von Europa nach Amerika mit dem Gesicht **himmelwärts** in der Annahme, daß sich der Mittelpunkt im Zentrum einer Hohlkugel Erde befinde, so entsteht die einzig mögliche physikalische Ordnung. Der magnetische Nordpol befindet sich dann im Norden, der magnetische Südpol im Süden.
Die Vordersätze, nämlich die physikalische Gesetzlichkeit wie die Existenz des Elektronenstroms, sind unbestritten und ausreichend geklärt. Wenn kopernikanisch ein naturwidriges Paradoxon entsteht, während im Weltbild X die zu erwartende Beziehung auftritt, so ist das ein **Beweis** dafür, daß die Wirklichkeit unseres Universums **dem Weltbild X entspricht.**
Doch das mehr nebenbei.
Eine Magnetnadel kann man sich als aus zahllosen Elementarmagneten bestehend denken, deren Elementarströme gleichsinnig kreisen. Bringt man eine solche Nadel in einen großen Elektronenstrom hinein, so werden die Elementarströme dem stärkeren Strom entsprechend gleichgerichtet, kreisen in der gleichen Richtung und stellen entsprechend die Nadel nordsüdlich zum Hauptstrom ein. Da der Elektronenstrom der Erde von Ost nach West fließt, kreisen auch die Elementarströme in der Kompaßnadel von Ost nach West und die Nadelspitzen zeigen demgemäß nach Nord und Süd. Und wenn man sie aus dieser Richtung bringt, so stellen sie sich unverzüglich wieder nordsüdlich ein.
Die Magnetnadel muß also immer streng nordsüdlich ausgerichtet sein!
Das ist ein physikalisches Gesetz vom Rang eines **Naturgesetzes.**
Eine besondere Art von Magnetnadeln bezeichnen wir als Inklinationsnadeln. Während die gewöhnliche Kompaßnadel nur Spielraum nach rechts und links besitzt, kann sich die Inklinationsnadel nach oben und unten bewegen, also Neigungen anzeigen. Selbstverständlich müssen auch **Inklinationsnadeln stets streng nordsüdlich** ausgerichtet sein.
Kopernikanisch gesehen, spricht man nicht von einem Elektronen-

strom, der aus bestimmten Gründen dem Kopernikaner nicht geheuer ist, sondern von der Wirkung des irdischen Magnetfeldes. Dr. Lauterjung vom Physikalischen Institut Köln erklärte sogar noch im Jahre 1948 in seinem bereits früher erwähnten Gutachten, die Entstehung eines magnetischen Feldes an einem unter dem Breitenwinkel stehenden Eisenstab sei nicht die Wirkung eines umlaufenden Elektronenstroms, sondern des Magnetfeldes der Erde. Er weiß natürlich genau, daß zu einem Magneten ein umlaufender Elektronenstrom gehört, aber er scheut sich, diesen Elektronenstrom über die Erdoberfläche hinwegkreisen zu sehen, weil er die vernichtenden Auswirkungen für das kopernikanische System ahnt. Doch darüber später.

Aus der gleichen Scheu heraus vermeidet es der Kopernikaner im allgemeinen, von einer Gleichrichtung der Nadel zu sprechen. Er greift lieber auf die mystische »Anziehung« zurück, verzichtet also auf die naheliegende Deckung mit den bekannten physikalischen Gesetzmäßigkeiten, und behauptet, die Magnetnadel weise deshalb nach Norden, weil sie vom magnetischen Pol **angezogen** werde. Das gilt ihm natürlich auch für den idealen Fall der Inklinationsnadel. Er ist der Meinung, daß sie genau auf die magnetischen Pole zeige.

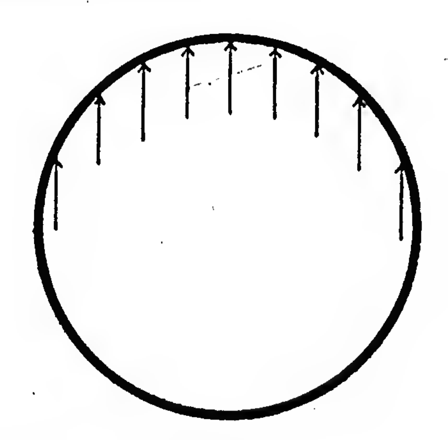
Wandert man nun mit einer Inklinationsnadel um die Erde herum, so kann man beobachten, wie die Nadel **die verschiedensten Winkel mit der Erdoberfläche** bildet. Das ergibt **kopernikanisch** folgendes Bild:



Zweierlei dürfte auffallen:

Erstens wird die Erde gewissermaßen zum Igel, von dem die

Nadeln wie gesträubte Stacheln nach allen Seiten abstrahlen. **Keine der Nadeln ist nordsüdlich ausgerichtet!** Die Nadeln zeigen zwar mit dem einen Ende zum Nordpol **oder** mit dem anderen zum Südpol, aber das freie Ende weist jeweils **irgendwohin in den Raum** hinaus. Das ist ein **totaler Widerspruch** zum unabdingbaren physikalischen Gesetz.
Zweitens wird die einzige Ausnahme auffallen. Die Nadeln am Äquator sind nämlich tatsächlich nordsüdlich ausgerichtet. Der Kopernikaner erklärt dazu, sie befänden sich im Gleichgewicht zwischen den Polen. Gut, aber wenn die Begründung richtig wäre, dann müßte die Inklinationsnadel eine Kleinigkeit nördlich vom Äquator doch wohl wieder zum Pol zeigen. Sie tut das aber keineswegs, sondern entspricht weder der einen noch der anderen Anforderung. Sie ist **weder nordsüdlich** ausgerichtet **noch weist sie zum Pol!**
Jetzt wollen wir ein interessantes Experiment durchführen. Wir übernehmen die Winkel, die die Inklinationsnadel mit der Erdoberfläche bildet — diese Winkel werden **tatsächlich gemessen** — und tragen sie noch einmal an den **gleichen** Punkten an, diesmal aber **nicht** nach außen, sondern nach **innen**. Wir setzen also die konkave Erdwölbung gemäß Weltbild X voraus. Das Ergebnis zeigt die nachstehende Zeichnung.



Dazu braucht man wohl nicht mehr viel zu sagen. Der Stacheligel ist verschwunden. **Sämtliche** Nadeln stehen plötzlich ausnahmslos **streng nordsüdlich** ausgerichtet. Damit ist das **Naturgesetz erfüllt.**

Die kopernikanische Anordnung der Inklinationsnadeln ist zweifellos **naturwidrig.** Wenn sich derartige Unmöglichkeiten ergeben, so werden die Neigungswinkel der Inklinationsnadeln eben auf der **falschen** Seite der Kugelwand angetragen. Die Deckung mit dem unabdingbaren physikalischen Gesetz wird erst erreicht, wenn die Neigungswinkel mit der **konkaven Innenwand** der Hohlkugel gebildet werden.
Der Schluß ist zwingend und eindeutig:
Die Erdoberfläche ist **konkav gewölbt.** Sie umschließt eine Hohlkugel, in der sich das gesamte Universum befinden muß. Die kosmische Wirklichkeit wird nicht mit dem kopernikanischen Bilde, sondern mit dem **Weltbild X** erfaßt.

4. Höhenstrahlen

Zur Höhenstrahlung entnehmen wir zunächst einige Sätze aus Bavink:
S. 190/93: „Unter **Höhenstrahlung** versteht man eine . . . eigentümliche, **aus dem Weltraum kommende** durchdringende Strahlung . . . Es gibt in der Höhenstrahlung einen Anteil, der erst durch eine 1,50 m dicke Bleischicht auf die Hälfte geschwächt wird. Dem würde die fast unvorstellbar geringe Wellenlänge von etwa ein billionstel Millimeter entsprechen. Doch ist es heute ziemlich ausgemacht, daß die **Höhenstrahlung** jedenfalls **primär wohl aus Korpuskeln besteht,** die mit ganz enormen Energien aus dem Weltraum die Erde treffen. Das geht insbesondere aus dem sog. **Breiteneffekt** der Strahlung hervor, d. h. aus der sichergestellten Tatsache, daß die Intensität der Strahlen von der geographischen Breite abhängt, was nur durch die Ablenkung im Magnetfeld der Erde zu erklären ist. — Über den Ursprung der Strahlung tappt die Wissenschaft zur Zeit immer noch im Dunkeln. . . . — Die schnellsten in der Höhenstrahlung nachweisbaren Elektronen und Positronen besitzen so ungeheure Geschwindigkeiten (es fehlen nur ein paar Zentimeter an den 300 000 km pro Sekunde der Lichtgeschwindigkeit), daß sie praktisch schon ebensogut wie die Lichtquanten unablenkbar durch magnetische Felder sind. Nur mit den allerstärksten Elektromagneten hat man ihre Bahnen in der Wilsonkammer ein wenig krümmen und dadurch ihr e/m messen können. Andererseits haben die in der gleichen Strahlung enthal-

tenen (sei es nun schon aus dem Weltraum kommenden oder erst sekundär erzeugten) Gamma-Strahlen so gewaltige Frequenzen, daß das Produkt hv bei ihnen der Energie eines Elektrons entspricht, das viele Milliarden Volt durchlaufen hat."

Wir vermerken nur am Rande, daß diese Energie von vielen Milliarden Volt, die sich praktisch als unablenkbar durch magnetische Felder erweist, sich freundlicherweise vom Magnetfeld der Erde ablenken läßt — nach Meinung des Kopernikaners Bavink. Wichtiger ist für uns das, was Bavink uns unterschlägt — offenbar, weil es ihm unwichtig erscheint —, daß nämlich die Höhenstrahlen **unablässig** auf der Erdoberfläche eintreffen und daß sie alle annähernd **winkelrecht** auftreffen.

Die neuesten Forschungen bestätigen vor allem den außerordentlichen Umfang der Strahlung (jeder Mensch wird täglich von rund hundert Millionen Teilchen der Strahlung getroffen bzw. durchschlagen) wie die Stetigkeit in Intensität und Zusammensetzung. Wesentliche Veränderungen konnten bisher nicht festgestellt werden. Der »Breiteneffekt« besagt nur, daß die Strahlung vom Pol bis etwa zu 50 Grad Breite konstant bleibt, dann aber bis zum Äquator um zehn bis fünfzehn Prozent abnimmt.

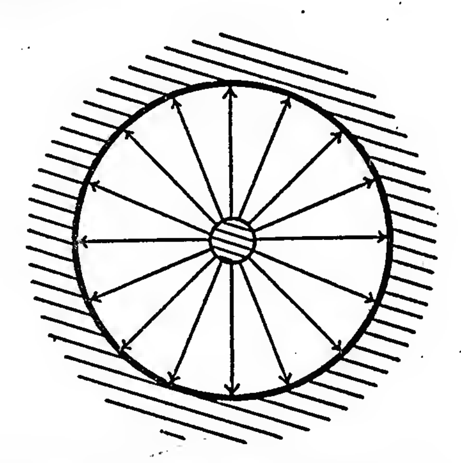
Man hat in der kosmischen Strahlung eine Fülle von Teilchen — Elektronen, Positronen, Photonen, Mesonen, Neutrettos und Neutrinos — entdeckt. Es gilt heute als sicher, daß alle diese Teilchen nichts als Zerfalls-, bzw. **Zertrümmerungsprodukte** sind, hinter denen eine **kosmische Primärstrahlung** steht, und zwar vermutlich **Protonen.**

Nach wie vor ist die Herkunft dieser kosmischen Strahlung noch völlig ungeklärt. Vor allem ist es unmöglich, eine brauchbare Deutung für die Konstanz und das gleichmäßige Auftreffen der Strahlung zu finden. Um das Phänomen zu erklären, müßte man geradezu annehmen, daß die Erde in einiger Entfernung **gleichmäßig von einer strahlenden Kugelschale** umgeben wird, von der die Höhenstrahlen kommen.

Die Lösung ergibt sich, wenn wir das Bild umwerfen:

Im Weltbild X haben wir eine Kugelschale mit der Erdoberfläche. Setzen wir jetzt in das Zentrum des Universums nach dem Weltbild X eine strahlende Kugel — nebenbei bemerkt wird die

Setzung aus vielen anderen Gründen erzwungen — so ergibt sich eine einfache Lösung.



Die Höhenstrahlen werden von der Mittelkugel aus nach allen Seiten gestrahlt und können überall auf der Erdoberfläche der Beobachtung entsprechend auftreffen. Insbesondere ist es nicht erforderlich, ein zusätzliches kosmisches Gebilde zu erfinden, das nicht im Weltbild bereits enthalten ist.

Die Höhenstrahlen sind eine Tatsache. Im kopernikanischen Weltbild können sie nicht erklärt werden, während ihre Begründung vom Weltbild X aus keine Schwierigkeiten bereitet. Das spricht durchaus für eine **Konkavwölbung** der Erdoberfläche und für das Weltbild X.

5. Infrarotaufnahmen

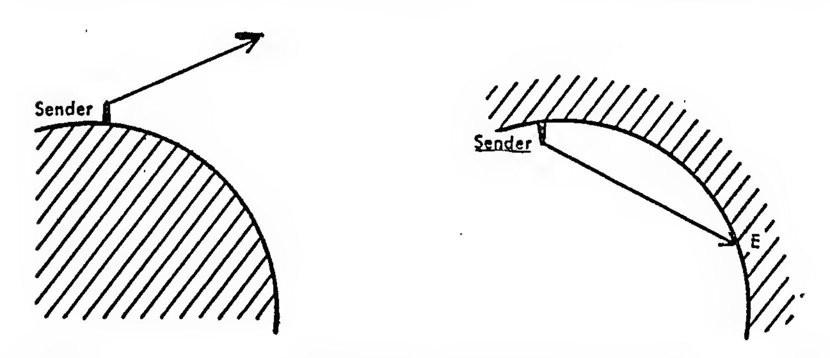
Wir stehen zu der Meinung, daß optische Beweismittel im Streit der Weltbilder nicht zulässig sind und weder für noch gegen ein Weltbild eingesetzt werden dürfen, weil sie weitgehend täuschen. Wenn wir trotzdem die Infrarotaufnahmen zugunsten des Weltbilds X heranziehen, so geschieht das, weil sie ein Phänomen zeigen, das auch beim besten Willen nicht optisch abgeleitet werden kann.

Wir verfügen über Infrarotaufnahmen von erheblicher Reichweite. Wenn nun eine solche Aufnahme rechnerisch nach dem kopernikanischen Bilde rund 250 Kilometer Land zeigen dürfte, tatsäch-

lich aber 500 Kilometer Land zeigt, also bereits einige hundert Kilometer Land, die **hinter der kopernikanischen Konvexkrümmung** der Erdoberfläche liegen müßten, so läßt sich das auf **keine andere Weise** erklären als dadurch, daß diese Landstrecken eben **nicht** durch eine konvexe Erdwölbung abgedeckt werden. Die einzige Möglichkeit zur Erklärung liegt darin, die Erdoberfläche als **konkav** gewölbt zu betrachten. Jene Landgebiete liegen also **real** im Sichtbereich. Ihre photographische Erfassung ist allein ein Problem der Qualität von Aufnahmeapparatur und Aufnahmematerial. Im idealen Falle würde es also durchaus möglich sein, durch den Raum der Hohlkugel hindurch von einem Kontinent zum anderen zu photographieren.
Der ideale Fall ist nicht gegeben. Die praktischen Leistungen der Infrarotaufnahmen sind jedoch bereits bedeutend genug, um bildhaft zu zeigen, daß die Erdoberfläche **nicht konvex** gekrümmt ist, sondern konkav, und damit, daß die kosmische Wirklichkeit nicht dem kopernikanischen Bilde, sondern dem Weltbild X entspricht.

6. Richtstrahler

Bei Richtstrahl-Sendungen werden von einem Sender gerichtete Funkwellen nach einem entfernten Gebiet geschickt, beispielsweise von Berlin nach Kapstadt. Diese Funkwellen werden in einem bestimmten Winkel von der Erdoberfläche **schräg nach oben** abgestrahlt. Daraus ergeben sich je nach dem astronomischen Weltbild, das man zugrunde legt, zwei verschiedene Möglichkeiten:



Um im kopernikanischen Bilde das Eintreffen der Funkwellen am Ziel verständlich zu machen, muß man die Hypothese einer Heavi-

side-Schicht zu Hilfe nehmen — und selbst dann bleibt die Erklärung unzulänglich. Wir haben schon früher gezeigt, wie unhaltbar die ganze Hypothese ist und bitten, den betreffenden Abschnitt noch einmal nachzulesen.
Im Falle des Weltbildes X benötigen wir keine zusätzliche Hypothese oder irgendwelche fragwürdigen Konstruktionen. Die Funkwellen gehen quer durch den Innenraum der Hohlkugel hindurch zum Ziel.
(Die Verbindungslinien wurden zur Vereinfachung gradlinig gezeichnet, als würden sich die Funkwellen völlig gradlinig ausbreiten. Tatsächlich dürfte das nicht der Fall sein. Es ist jedoch nicht erforderlich, daß wir uns jetzt damit belasten.)
Richtsendungen sind heute eine technische Selbstverständlichkeit. Die nüchterne Tatsache, daß die Funkwellen am Bestimmungsort aufgenommen werden können, spricht entschieden für eine **konkave Wölbung** der Erdoberfläche.

7. Rundfunk

Wir zeigten bereits in einem anderen Zusammenhang, daß die bekannten Phänomene des Rundfunks vom kopernikanischen Weltbild aus unverständlich bleiben bzw. im Widerspruch mit ihm stehen. Im Gegensatz dazu fügen sie sich ohne weiteres in das Weltbild X ein, ja, werden von ihm aus erst verständlich. Die Ausbreitung der Funkwellen erfolgt im Innenraum der Hohlkugel, ohne daß es einer zusätzlichen Beeinflussung durch die Erdkrümmung oder durch eine Heaviside-Schicht bedarf.
Hier sei eine grundsätzliche Bemerkung erlaubt: Wir arbeiten heute mit Mitteln wie Funkwellen, Radarwellen oder Infrarotstrahlen, die noch vor wenigen Jahrzehnten unbekannt waren. Unsere Wissenschaft ist noch in höchstem Maße auf die überlieferten optischen Mittel und die an sie geknüpften mathematischen Spekulationen gebunden. Sie neigt einstweilen noch zu einer Unterbewertung dieser modernen Mittel. Wir haben nun im Laufe unserer Untersuchung nachweisen müssen, wie fragwürdig jene überkommenen Mittel und Methoden der Wissenschaft sind und uns folgerichtig entschließen müssen, sie wegen ihrer geringen Beweiskraft **nicht in Anspruch** zu nehmen (mit Ausnahme jener Grenzüberschreitung bei den Infrarotaufnahmen, die aber

eben nicht mehr optischen Ursprungs ist). Unsere bisherigen und zukünftigen Beweise für die Richtigkeit des Weltbilds X sind also weder optisch noch mathematisch.

Wenn wir nun beispielsweise Funkwellen eine gewisse Beweiskraft unterstellen, so bleibt zu fragen, ob wir damit nicht zu kühn sind. Es liegt natürlich nahe, sich solche Wellenzüge gewissermaßen zu riesigen Stahlnadeln zu materialisieren, die — gradlinig oder gekrümmt — durch den Innenraum der Hohlkugel hindurchstoßen, doch wir wissen nicht mit Sicherheit, ob sich eine solche Veranschaulichung wissenschaftlich rechtfertigen läßt. Andererseits sind jedoch die Phänomene so grob und so drastisch, daß wir vermutlich die feineren Qualitäten unberücksichtigt lassen dürfen. Die Aussendung von Funkwellen und der Empfang in den zahllosen Apparaten in allen Teilen der Welt ist technischer Alltag. Was immer auch wissenschaftlich noch ungeklärt oder unbewiesen sein mag — hier sind greifbar Start und Ziel, die miteinander verbunden werden müssen. Und diese Verbindung ist im kopernikanischen Bilde nur möglich, wenn fadenscheinige Zusatzhypothesen in Anspruch und nebenbei verschiedene sonst gültige physikalische Gesetzmäßigkeiten umgeworfen werden, während sie sich nach dem Weltbild X ganz natürlich und völlig befriedigend ergibt. Darauf scheint es uns aber anzukommen.

Die bekannten Rundfunkphänomene entsprechen nur dem Weltbild X und werden nur verständlich, wenn man die Erdoberfläche als konkav gewölbt betrachtet. Sie sprechen also für eine **Konkavwölbung** der Erdoberfläche.

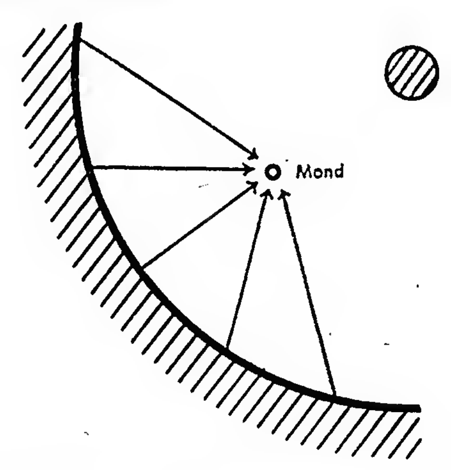
8. Erdschein auf Mond

Zum Abschluß noch einen astronomischen Beweis, den wir als Beispiel für andere Beweismöglichkeiten dieser Art anführen wollen (z. B. sind die Gezeiten, deren kopernikanische Widersprüche wir bereits aufwiesen, nur von der Voraussetzung einer Konkavwölbung der Erdoberfläche verständlich.)

Bei Viertelsmond sieht man neben der Mondsichel gelegentlich den **ganzen** Mond. Die gesamte Mondfläche leuchtet in schwachem Licht. Die Astronomie spricht vom »Erdschein« und erklärt, daß der Mond durch das von der Erde zurückgeworfene Sonnen-

licht erhellt werde. Sie beobachtet an diesem Erdschein sogar die blauen Tönungen von Meeren und die grünen von Wäldern!
Der Erdschein auf dem Mond ist zweifellos eine Tatsache.
Aber — er wäre völlig unmöglich, wenn das Universum dem kopernikanischen Bilde entspräche, vor allem, wenn der Mond wirklich 384 000 Kilometer entfernt stände und die Erdoberfläche konvex gewölbt wäre. Er würde allen physikalischen Erfahrungen widersprechen.
Auf der Erdoberfläche treffen im Äquatorgebiet nach kopernikanischer Angabe 135 000 Kerzenstärken Sonnenlicht auf. Streng genommen gilt diese Angabe noch für den Bereich außerhalb der Lufthülle, aber unterstellen wir getrost, daß diese 135 000 Kerzen wirklich die Erdoberfläche erreichen. Der Hauptanteil dieses Lichts wird von der Erdoberfläche verschluckt, denn die Erde ist nun einmal alles andere als ein Spiegel. Nur ein sehr geringer Prozentsatz (0,6%) wird reflektiert. Zurückgeworfen werden also von jenen 135 000 Kerzenstärken nur rund 1000 Kerzenstärken.
Die Erdoberfläche ist nach kopernikanischer Auffassung konvex gewölbt. Ein konvexer Spiegel verstreut das Licht, sodaß sich ein Energieverlust ergibt, der im Quadrat der Entfernung wächst. Nehmen wir jetzt großzügig an, daß der Verlust nur 1 Kerzenstärke pro hundert Kilometer Entfernung beträgt — in Wirklichkeit ist der Energieverlust natürlich tausendfach höher — so ergibt sich bis zum Mond ein Energieverlust von 3840 mal 3840 = 14 745 600 Kerzenstärken. Tatsächlich zur Verfügung stehen aber im günstigen Falle unter Außerachtlassung aller sonstigen mindernden Einflüsse nur 1000 Kerzenstärken.
Das von der Erdoberfläche reflektierte Sonnenlicht könnte also niemals den Mond erreichen.
Nun ist der Mond wiederum alles andere als ein idealer Spiegel. Nach eigenen Angaben der Astronomie reflektiert der Mond nur den 466 000. Teil des Sonnenlichts, das auf ihn auftrifft. Außerdem ist er eine Kugel, die rückstrahlend das Licht verstreut, sodaß seine Energie ebenfalls im Quadrat der Entfernung abnimmt. Beides trifft natürlich auch das angeblich von der Erde aus eintreffende Licht. Gesetzt den Fall, auf dem Mond würde wirklich ein Schimmerchen von Erdschein eintreffen, so würde davon nur ein ge-

ringster Bruchteil reflektiert und dann im Quadrat der Entfernung vermindert werden, und zwar abermals über eine Entfernung von 384 000 Kilometern hinweg.
Wenn also wirklich eine Spur von Erdschein auf den Mond käme, so könnte er doch niemals zur Erde zurückgelangen.
Die kopernikanische Erklärung ist also unhaltbar.
Andererseits bleibt der Erdschein auf dem Mond Tatsache. Es läßt sich nicht leugnen, daß wir diesen schwachen Schimmer wirklich sehen, und es spricht so gut wie alles dafür, daß es sich tatsächlich um Licht handelt, das zunächst von der Erde zum Mond geworfen wird.
Die Tatsache besagt zweierlei:
Erstens kann der Mond unmöglich 384 000 Kilometer von der Erdoberfläche entfernt stehen. Sein Abstand muß sogar recht gering sein und den Abständen entsprechen, die sich aus dem Weltbild X ergeben. Nach diesem befindet sich ja das gesamte Universum innerhalb der Hohlkugel, die von der Erdoberfläche gebildet wird, sodaß wir für den Abstand des Mondes nur einige tausend Kilometer einsetzen dürfen.



Zweitens muß die Erdoberfläche **konkav** gewölbt sein. Sie wirkt dann nämlich wie ein riesiger **Hohlspiegel**, der das Licht nicht verstreut, sondern **sammelt** und dicht gebündelt auf den Mond wirft. Wir beobachten die gleiche Wirkung an jedem Scheinwerfer oder sonstigem Reflektor.

Nur unter diesen beiden Voraussetzungen läßt sich der Erdschein auf dem Mond physikalisch verstehen und vertreten. Dieser Erdschein ist deshalb ein Beweis dafür, daß die Erdoberfläche **konkav** gewölbt ist und daß das Universum nicht im Bilde des Kopernikus, sondern nach dem Weltbild X existiert.

Ruht die Erde?

1. Physik kontra Astronomie

Die kopernikanische Astronomie behauptet, die Erde drehe sich um ihre Achse und kreise gleichzeitig um die Sonne. Wir wiesen bereits wiederholt darauf hin, daß diese Ausgangsbehauptung niemals direkt überprüft oder bewiesen wurde, wenigstens nicht von der Astronomie. Dagegen haben verschiedene Physiker versucht, die Bewegung der Erde unmittelbar mit physikalischen Mitteln nachzuweisen.

Alle Versuche dieser Art sind gründlich gescheitert. Ihre Ergebnisse waren ausnahmslos negativ, zeigten also, daß sich die Erde nicht bewegt.

Doch hören wir um der Glaubhaftigkeit willen lieber den schon oft zitierten Bavink, den niemand verdächtigen wird, für ein Weltbild X einzutreten. Er schreibt auf Seite 102 zum **Michelsonschen** Versuch:

„Der Versuch wird praktisch so ausgeführt, daß man einen Lichtstrahl in zwei Teile spaltet, die gleichzeitig zwei zueinander senkrechte, genau gleiche Wege hin und zurück zu durchlaufen haben und diese beiden Strahlen nach der Rückkehr zur Interferenz bringt. Stellt man den ganzen Apparat zunächst so, daß die eine dieser beiden Richtungen in die Erdbewegung fällt, und dreht ihn dann um 90 Grad, so muß das Interferenzbild sich verschieben. Der Versuch ist zuerst von den amerikanischen Forschern Michelson und Morley (1887) mit einer so feinen Anordnung angestellt worden, daß dieselbe noch einen zehnmal geringeren Effekt als den aus der Erdgeschwindigkeit theoretisch berechneten hätte angeben müssen, das **Resultat war aber völlig negativ.** — Vielfache Wiederholung des Experiments mit den raffiniertesten Mitteln modernster Präzisionstechnik hat stets das gleiche negative Ergebnis gehabt."

Das heißt:

Es war **keine Spur von Erdbewegung** festzustellen.

Doch hören wir Bavink gleich weiter zum **Fizeau'schen** Versuch.

„Fizeau untersuchte die Geschwindigkeit des Lichts in einer selbst bewegten Flüssigkeit. Entgegen seiner Erwartung fand er weder, daß die Bewegungsgeschwindigkeit der Flüssigkeit sich einfach zu der des Lichts (bei gleicher Richtung) addierte, noch daß sie auf die Lichtfortpflanzung gar keinen Einfluß hatte.... Wenn wir also das Fizeausche Ergebnis auf die Atmosphäre der Erde anwenden, so ergibt sich, daß die Bewegung der Luft durch den Äther des Weltraums diesen nicht in nennenswertem Grade mitnehmen kann oder, was dasselbe ist, daß wir bei dem Michelson-Versuch von einer Mitführung des Äthers absehen können. Dann aber müßte er eben ein positives Resultat ergeben."

Was der Michelson-Versuch eben **nicht tut!**

Und gleich weiter zu **Lorentz:**

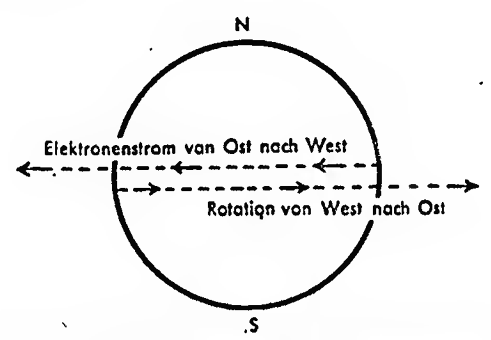
„In dieser Verlegenheit schien eine geniale Idee des holländischen Physikers H. A. Lorentz zunächst einen rettenden Ausweg zu bieten. Lorentz zeigte, daß man den negativen Ausfall nicht nur des Michelson-Versuchs, sondern zugleich auch aller anderen diesbezüglichen elektromagnetischen wie optischen Versuche mit einem Schlage erklären kann, wenn man die Annahme macht, daß die Bewegung der Materie gegen den »Äther« alle in der Bewegungsrichtung liegenden Längen im Verhältnis Wurzel aus $1 - ß^2$ verkürze.... Wenn diese Versuche also überhaupt etwas beweisen, so beweisen sie höchstens dies, daß die fragliche Lorentz-Kontraktion der Erde **nicht** existiert."

Trotz aller recht ernsthaften Versuche konnte also bisher **keine Erdbewegung** nachgewiesen werden. Es ist bezeichnend für die außerordentlich starke kopernikanische Bindung unserer Wissenschaften wie für die kritiklose Gläubigkeit, mit der die kopernikanischen Ausgangsthesen a priori gesetzt werden, daß jene und andere Wissenschaftler aus diesen Ergebnissen nicht die naheliegende Folgerung zogen, daß vielleicht auch real keine Erdbewegung existiere. Das kopernikanische Dogma hielt sie stark genug im Bann, um einen derartigen revolutionären Schluß zu vermeiden. Man zog es lieber vor, das Problem offen zu lassen — oder beschied sich damit, in der Relativitätstheorie eine mögliche Lösung des Widerspruchs zu entdecken.

2. Rotation gegen Elektronenstrom

Wir erinnern an den Elektronenstrom, der von Ost nach West über die Erdoberfläche kreist und seine kopernikanische Begründung in der Annahme findet, die Erde sei ein Magnet.

Der Elektronenstrom kreist von Ost nach West. Die Erde selbst aber soll von West nach Ost rotieren! Das ist eine **physikalische Unmöglichkeit!** Die Rotation eines Magneten einschließlich aller seiner Elementarmagneten **gegen** seinen eigenen Elektronenstrom ist ein Widerspruch in sich, ein Unding schlechthin. Und selbst wenn sie zauberhafterweise einmal existieren sollte, so würde der Elektronenstrom die entgegengesetzte Rotation wirksam und sehr schnell **abbremsen.**



Der von Ost nach West kreisende Elektronenstrom ist eine **Tatsache.**

Die Folgerung ist zwangsläufig:

Die Erde rotiert nicht!

3. Der Kreiselkompaß.

Ein Kreiselkompaß zeigt schon geringe Veränderungen der Schiffsbewegung an. Das soll ihm nach kopernikanischer Deutung möglich sein, weil er kraft einer durch die Kreiselwirkung verursachten Trägheit dazu neige, seine **Stellung im Raum** beizubehalten. Dabei soll die Richtwirkung dadurch verursacht werden, daß sich die Horizontalebene des Beobachtungsortes um ihre Nordsüdlinie im Weltenraum drehe.

Zunächst läßt sich leicht nachweisen, daß kopernikanisch von einer einfachen Drehung um die Nordsüdlinie nicht die Rede sein

kann, sondern daß eine verwickelte Schraubenlinie beschrieben wird. Darüber hinaus ist es unmöglich, zu glauben, daß der Kreiselkompaß die **geringen** Veränderungen der Schiffsbewegung anzeigen soll, nicht aber die **zehntausendfach größeren,** wechselnden Geschwindigkeiten der Revolution und des Sonnenflugs, zumal er sich täglich einmal **mit** und einmal **gegen** den Erdflug bewegt.

Tatsache ist, daß der Kreiselkompaß **nur** die Schiffsbewegung anzeigt. Sachlich liegt nicht eine Spur von Berechtigung vor, irgendwelche Erdbewegungen zu unterstellen, von denen der Kreiselkompaß nichts vermerkt. Wenn er **nur** Schiffsbewegungen anzeigt, so ist doch der natürliche Schluß wohl der, daß eben **nur Schiffsbewegungen** existieren.

Gäbe es außer den Schiffsbewegungen noch Bewegungen der Erde, so **müßte** der Kreiselkompaß diese anzeigen. Wenn er es nicht tut, so besagt das nichts anderes, als daß sich die **Erde nicht bewegt, sondern ruht.**

4. Die Zentrifugalkraft

Eine rotierende Kugel **muß** Fliehkraft aufweisen. Sie steht für jeden Punkt der Oberfläche im direkten Verhältnis zu seiner Umdrehungsgeschwindigkeit. An den Polen, die als Endpunkte der Drehachse ruhen, ist die Fliehkraft gleich Null. Je weiter man zum Äquator wandert, umsomehr nimmt sie mit der wachsenden Bahngeschwindigkeit zu und erreicht am Äquator den Höchstwert, der bei der Erde einer tangentialen Abschleuderungskraft von rund 1600 Stundenkilometern Bahngeschwindigkeit entspricht.

(Zentrifugalkraft $Z = \frac{m \cdot v^2}{r}$, wobei m die Masse des auf der Kreisbahn bewegten Körpers, v seine Bahngeschwindigkeit und r der Halbmesser des Kreises ist. Bei gleichbleibender Masse und gleichbleibender **Winkelgeschwindigkeit** wachsen **Bahn**geschwindigkeit und Zentrifugalkraft mit dem Radius.) Der Gegenspieler der Fliehkraft ist die **Schwerkraft,** die Anziehungskraft. Sie ist bis auf eine geringe Differenz von 1/289 am Pol wie am Äquator der Erde **gleich** stark. Es stehen sich also gegenüber:

am Pol die Schwerkraft und **keine** Fliehkraft,

am Äquator eine um 1/289 **kleinere** Schwerkraft und eine **sehr starke** Fliehkraft.
Stellen wir uns jetzt ein Auto am Nordpol vor. Der Wagen fährt völlig normal. Rollen wir jetzt mit ihm südwärts, so geraten wir zunehmend in die abschleudernde Wirkung der Fliehkraft hinein. Der Wagen **müßte** nach allen physikalischen Erfahrungen und Gesetzen **leichter** werden, den Boden unter den Reifen verlieren und schließlich **in die Luft fliegen.** Am Äquator wird er unter dem Antrieb der starken Fliehkraft zum Raketenauto. Die Schwerkraft der Erde kann ihn **keinesfalls** halten, denn sie ist ja **nicht größer** als am Pol.
Wir wissen natürlich, daß weder unser Auto noch sonstiges Meublement unserer Erde am Äquator in den Raum geschleudert werden. Die Erde besitzt eben **keine Zentrifugalkraft.**
Das besagt aber klipp und klar:
Die Erde rotiert nicht!

5. Luft und Wasser

Über den Atlantik stoßen von Nordost nach Südwest gleichmäßige Winde, die sog. **Passatwinde.** Nach kopernikanischer Auffassung sollen sie ihre Zugrichtung dadurch erhalten, daß sich die südlich gelegenen Gegenden unter einer ursprünglich genau nordsüdlich gerichteten Luftströmung wegdrehen. Die Winde entstehen beispielsweise an einem Punkt, der zweihundert Stundenkilometer Bahngeschwindigkeit besitzt. Sie stoßen nach Süden. Ihr Zielpunkt rotiert aber mit 1600 Stundenkilometern, kommt also viel schneller voran. Die Winde bleiben ihm gegenüber zurück, sodaß aus der Südrichtung eine Südwestrichtung wird.
Soweit die kopernikanische Erklärung, die auch für andere Großströmungen der Luft und des Meeres gegeben wird. Leider erklärt sie nichts. Wenn nämlich unsere angenommene Geschwindigkeitsdifferenz zu einer derartigen Beharrung führen würde, so müßten die gleichen Luftmassen erst recht gegenüber der **Revolutionsgeschwindigkeit** beharren. Diese ist rund **60mal größer** als die Rotationsgeschwindigkeit. Dabei liegen die Verhältnisse auch noch so, daß sich die Luftmassen (und Wassermassen) infolge der Rotation Tag für Tag einmal **mit** und einmal **gegen** die Revolutionsgeschwindigkeit bewegen müßten. Läge auch nur die geringste Spur

einer Beharrung vor, so müßte im Augenblick die gesamte Lufthülle der Erde und dazu die gesamte Wasserhülle **von der Erde heruntergefetzt werden** und im Raum zurückbleiben.
Die Passatwinde lassen sich also **nicht** aus einer Rotation der Erde erklären. Sie belegen vielmehr, daß es eine solche Rotation überhaupt nicht gibt und daß Luft- wie Wassermassen der Erde **weder von einer Rotation noch von einer Revolution** beeinflußt werden.

6. Schwermaterie gegen Rotation

Die Rotation soll der Erde von Anfang an eigentümlich gewesen sein. Die Erde hat also bereits rotiert, als sie noch eine glutflüssige, unverkrustete Kugel im Urzustand war. Nach Darwin dem Jüngeren, den wir früher nach Gamow zitierten, soll die Rotation einst sogar **sechsmal so schnell** wie heute gewesen sein.
Nun ist es eine physikalische Tatsache, daß bei einem rotierenden Körper infolge der Zentrifugalkraft, die mit der schwereren Masse wächst (siehe unsere Formel), die **schweren Massen nach außen** geschleudert werden. Die Schwerbestandteile der Erdkugel müßten also **außen liegen,** die Erde an ihrer Oberfläche am **dichtesten** sein. Im Widerspruch dazu mißt man dem Erdmantel nur ein spezifisches Gewicht von 2,2 zu, dem Erdkern dagegen ein solches von 8,8, ja sogar von 10—12.
Wir wollen weder diese kopernikanischen Zahlen noch die kopernikanische Schau vertreten. Wir müssen jedoch feststellen: **Wenn** die Erde einst eine feuerflüssige Kugel war, **wenn** sie die heutige Dichteverteilung zeigen würde, so könnte sie **niemals** rotiert haben.
Und selbstverständlich auch heute nicht rotieren.

7. Die Erde zerreißt nicht

Das Innere unserer Erde wird kopernikanisch noch heute als feuerflüssig angesehen. Man spricht zwar von einem Eisen-Nickel-Kern, doch wird diesem durchaus der Zustand **echter** Flüssigkeit zugeschrieben, worauf wir in anderem Zusammenhang bereits hinwiesen. Dieser flüssige Kern, der nach neuesten Schätzungen mindestens 60% vom Rauminhalt der Erdkugel in Anspruch nimmt, wird von offenbar halbweich gedachten Massen überlagert und durch eine verhältnismäßig dünne Gesteinskruste zusammen-

gehalten. Der Erdmantel besteht also nicht etwa aus hochwertigstem, nahtlosem Stahl, sondern aus sehr unregelmäßigen, brüchigen Gesteinsdecken, die stellenweise sogar soweit gerissen und durchlöchert sein sollen, daß feuerflüssige Massen aus der Tiefe heraufquellen können.

Die leicht beweglichen flüssigen Massen unter dem Erdmantel stehen nun fortgesetzt unter der Wirkung der Fliehkraft und der Gezeiten. Die durch die Rotation bedingte **Fliehkraft** wirkt sich dahingehend aus, daß die feuerflüssige Masse von vielen hundert Millionen Kubikkilometern mit unvorstellbarer Wucht bestrebt sein muß, im Äquatorgürtel durchzubrechen. Daneben müssen die durch den Mond verursachten **Gezeiten** in der flüssigen Masse die gleichen Erscheinungen hervorrufen wie am Meer. Das Erdinnere muß also mit Ebbe und Flut unablässig gegen den umschließenden Steinmantel anbranden. Nach allen wissenschaftlichen und technischen Erfahrungen erscheint es ausgeschlossen, daß die Erdkruste dieser doppelten Beanspruchung lange standhalten könnte. Sie müßte schon **längst zerrissen** sein.

Streng genommen hätte sie **überhaupt nicht entstehen dürfen.** Es ist nicht vorstellbar, wie sich auf einer rotierenden — vielleicht sogar sechsmal schneller als heute rotierenden — Erdkugel im feuerflüssigen Zustand jemals eine geschlossene Kruste hätte bilden können, denn jeder Ansatz dazu hätte unter der Wirkung von Gezeiten und Fliehkraft sofort wieder vernichtet werden müssen.

Wir haben feste Erde unter unseren Füßen. Diese Tatsache besagt nichts anderes, als daß — wenn man schon eine Erdkugel unterstellt — eine Rotation nie existiert haben kann und auch heute nicht existiert.

8. Die Erde verbrennt nicht

Wir wiesen bereits früher in einem anderen Zusammenhang darauf hin, daß die Erde verbrennen müßte, wenn sie um die Sonne kreisen und sich dieser dabei in unserem nördlichen Winter um **fünf Millionen** Kilometer annähern müßte. Die Erde verbrennt natürlich nicht, weil eben **überhaupt keine Revolution** vorliegt.

Dazu eine Parallele:

Die Helligkeit der Sonne wird senkrecht über dem Äquator mit

135 000 Kerzenstärken angegeben, in unserer Breite mit 80 000 Kerzenstärken. In beiden Fällen ist die Messung **oberhalb** der Lufthülle gedacht, sodaß deren absorbierende Wirkung nicht berücksichtigt werden muß. Es bleibt also als einzige Ursache für diese Abschwächung der Helligkeit die größere **Entfernung,** die das Licht bis zu einem Beobachter in unserer Breite zurücklegen muß. Schätzen wir die Entfernungsdifferenz auf 2500 Kilometer, so kommen wir auf folgenden Ansatz: Auf 2500 km eine Helligkeitszunahme von 80 000 auf 135 000, also um 55 000 Kerzenstärken. Da sich die Erde in unserem nördlichen Winter der Sonne um rund 5 000 000 Kilometer annähert, müßte zu dieser Zeit die Sonnenhelligkeit um 2500 mal 55000 = 137 500 000 Kerzenstärken zunehmen.

Davon ist nichts festzustellen.

Die Erde kreist eben **nicht** um die Sonne, sondern **ruht.**

Krümmt sich das Licht?

1. Experimentell nachgewiesene Lichtkrümmungen

Als zweite Hauptbedingung für das Weltbild X nannten wir die Krümmung des Lichts. Kopernikanisch dürfen solche Lichtkrümmungen nicht existieren, es wird vielmehr unterstellt, daß sich das Licht über beliebige Entfernungen hinweg absolut gradlinig fortpflanzt. Dieser Unterstellung widersprechen jedoch die modernen Untersuchungsergebnisse der Physik. Wir zitierten bereits früher einmal **E. Buchwald** mit der klaren Aussage, daß die **Gradlinigkeit des Lichts nicht** existiert. Buchwald belegt das mit einem einfachen physikalischen Versuch, der die Beugungslinien des Lichts deutlich macht. Ähnliche Versuche gibt es eine ganze Menge. Es ist heute schon durchaus **physikalischer Alltag**, daß Licht abgebeugt werden kann. Abgesehen davon beugt man Röntgenstrahlen, lenkt Elektronenströme, Protonenströme oder Deuteronenströme im Magnetfeld ab und vermag sogar die außerordentlich starken Höhenstrahlen im magnetischen Feld abzulenken — worüber wir bereits Bavink zitierten. Die für die Atomzertrümmerung so wichtig gewordenen Beschleuniger wie Cyclotron und Synchroton stellen im wesentlichen nichts anderes als starke Magnetfelder dar, in denen Alphateilchen oder andere fortgesetzt zu **gekrümmten** Umlaufbahnen gezwungen werden.

Daß man auch von gänzlich anderen Ausgangsstellungen zum gleichen Ergebnis kommen kann, zeigt ein Experiment, das in der »Allgemeinen Photochemie« (Berlin 1936) dargestellt ist und von Johannes Lang in »Die Hohlwelttheorie« angeführt wird. Das Experiment wurde von Prof. Plotnikow von der Universität Zagreb durchgeführt und brachte den eindeutigen Nachweis, daß sich Lichtstrahlen **analog den Kraftlinien eines Magneten krümmen.** Es bleibt sich gleich, ob man das Licht als Welle oder als Korpuskel betrachtet. Hier wie dort ergibt das geeignete Experiment stets Krümmungen, vor allem im Magnetfeld.

Die Frage ist natürlich, ob die Ergebnisse dieser physikalischen Versuche auf das kosmische Licht übertragen werden dürfen. Da-

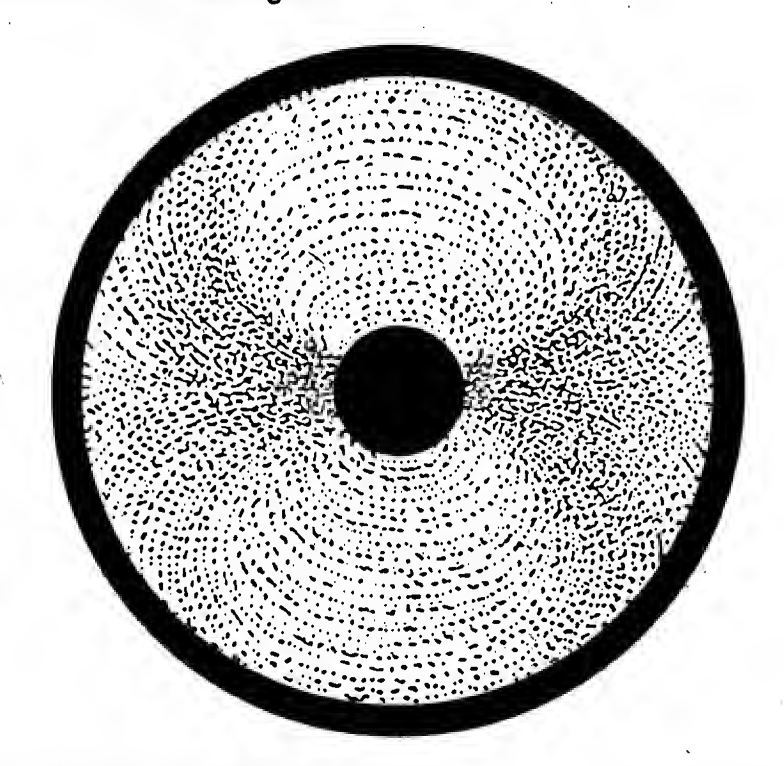
gegen stemmt sich zwar die kopernikanische Astronomie, aber andererseits beruft sie sich auch schnell einmal auf Lichtkrümmungen, wenn sie sonst keine andere Erklärung bei der Hand hat. Dazu einige Beispiele:

2. Astronomische Lichtkrümmungen

Zunächst verweisen wir noch einmal auf die früher angeführte Aussage Bavinks zu den Höhenstrahlen. Für den sog. »Breiteneffekt« sieht Bavink die einzig mögliche Erklärung darin, daß die Höhenstrahlen im **Magnetfeld der Erde abgelenkt** werden. Diese Deutung ist besonders beachtlich, weil es sich bei den Höhenstrahlen um außerordentlich starke Energien handelt.
Wohlgemerkt bitte: Wir treten nicht etwa für die Deutung Bavinks ein. Es kommt uns nur darauf an, zu zeigen, daß man gelegentlich solche Krümmungen für möglich hält. Das gilt auch für den folgenden Fall.
Bei den **Nordlichtern** wird von der kopernikanischen Astronomie selbst erklärt, die von der Sonne kommenden Elektronenströme (ausnahmsweise nicht Licht und Wärme, sondern Elektronenströme) würden vom Magnetfeld der Erde auf die Pole zu **gekrümmt.**
Beachtlicher ist, daß neben solchen Deutungen **direkte Nachweise kosmischer Lichtkrümmungen** seitens der Astronomie vorliegen. Nach der Einstein'schen Relativitätstheorie müßte der Lichtstrahl den Einwirkungen der Schwerkraft unterworfen sein und infolgedessen ein am Sonnenrand vorübergehender Lichtstrahl eine merkliche **Ablenkung** erfahren. Diese Ablenkung in Sonnennähe kann nur bei einer totalen Sonnenfinsternis ermittelt werden. Um sie und damit die Richtigkeit der Einsteinschen Behauptung nachzuprüfen, fuhr 1919 eine englische Expedition nach den Inseln Principe und Sobral, 1922 eine amerikanische Expedition nach Australien und 1929 eine deutsche Expedition unter Prof. Freundlich, dem Leiter des Einstein-Instituts, nach Tangenkon auf Nordsumatra. Alle drei Expeditionen **bestätigten übereinstimmend das Vorhandensein einer Lichtablenkung.** Allerdings entsprach sie **nicht** der Einsteinschen Theorie, sondern erwies sich merklich größer als die Annahme. Nach Einstein sollte die Lichtablenkung 1,75 Bogensekunden betragen, doch tatsächlich betrug sie 2,2

Bogensekunden. Die Ursachen der Differenz liegen natürlich darin, daß das Universum eben nicht dem Einsteinschen Bilde entspricht. Wichtig ist jedoch, daß bei dieser Gelegenheit überhaupt von **drei astronomischen** Expeditionen das Vorhandensein einer **Lichtkrümmung** festgestellt wurde.
Nebenbei bemerkt: Welcher Aufwand, welche beträchtlichen Mittel für die Klärung eines solchen immerhin abseitigen Problems — und zugleich keinen Pfennig für die Klärung entscheidender Grundfragen. Mit einem Bruchteil der Mittel, die für diese drei Expeditionen benötigt wurden, hätte man den Wölbungssinn der Erdoberfläche experimentell einwandfrei bestimmen können.

3. Kraftlinien eines Magneten



Aus: Johannes Lang „Die Hohlwelttheorie".
Diese Kraftlinien erhält man, wenn man über einen starken Magneten ein Blatt Papier bringt und dieses mit feinen Eisenfeilspänen bestreut. Die magnetische Kraft ordnet diese dann entsprechend den Kraftlinien des Magneten.

Streut man auf ein Blatt Papier Eisenfeilspäne und hält dann einen Magneten darunter, so ordnen sich die Eisenfeilspäne gesetzmäßig in Krümmungslinien an, so daß sich umstehendes Bild ergibt. Hiermit geschieht etwas Außerordentliches. Die magnetische Kraft tritt ganz sinnfällig und plastisch in Erscheinung. **Die große Unbekannte enthüllt sich** und gibt Gelegenheit, ihre **Wirkungsbahnen** zu studieren. So verschleiert und getarnt die primären und sekundären kosmischen Energien sonst auch bleiben — hier demaskieren sie sich.

Nun zeigen bekanntlich alle elektromagnetischen Kräfte wie Magnetismus, Funkwellen, Elektrizität und **Licht** nach zahllosen experimentell und praktisch erhärteten Feststellungen führender Wissenschaftler und Techniker **weitgehende Übereinstimmungen** in Wesen und Verhaltungsweisen. Das berechtigt uns zu der Vermutung, daß solche Übereinstimmungen **auch im Verlauf der Kraftlinien,** also auch in den **Ausbreitungsgesetzen** vorliegen und daß sich das Licht in ähnlichen Krümmungslinien fortpflanzt wie die magnetische Energie.

4. Temperaturunterschiede

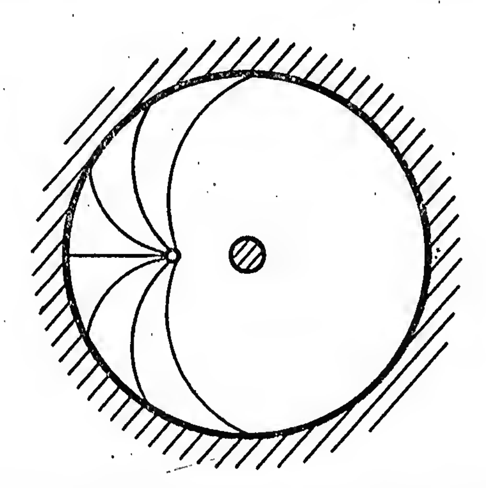
Wir wiesen schon früher darauf hin, daß die kopernikanische Astronomie zur Entstehung der Jahreszeiten und Klimazonen keine auch nur leidlich haltbare und vernünftige Erklärung zu geben vermag. Die Ursachen der bekannten Unterschiede zwischen Morgenkühle und Mittagsglut, zwischen Winterkälte und Sommerhitze, zwischen Polarfrost und Tropenglut werden nicht begründet.

Im Gegensatz dazu entsteht aus der Annahme einer Lichtkrümmung heraus eine sehr einfache und einleuchtende Erklärung, die mit unserem sonstigen physikalischen Wissen in Übereinstimmung steht.

Bedenken wir folgendes:

Wenn unter sonst gleichen Umständen eine Energie schwächer auftrifft und geringere Wirkungen zeigt, so gibt es dafür nach unseren physikalischen und technischen Erfahrungen nur **eine einzige** Ursache — nämlich daß die Energie einen **längeren Weg** zurücklegen mußte und dadurch an Kraft verlor. Das entspricht

dem Grundgesetz, daß jede Energie **im Quadrat der Entfernung** schwächer wird.
In Übereinstimmung damit können die Temperaturunterschiede (auch die Helligkeitsunterschiede) auf der Erdoberfläche eine sinnvolle und natürliche Begründung finden, wenn man annimmt, daß die Sonnenenergie am Morgen einen **längeren** Weg als am Mittag, im Winter einen längeren Weg als im Sommer und bis zum Pol einen längeren Weg als bis zum Äquator zurückzulegen hat. Dieser Fall tritt aber **nur** ein, wenn sich das Licht entsprechend den Kraftlinien eines Magneten in verschieden weiten Kurven **krümmt.**



Betrachten wir unsere Zeichnung. Sie zeigt die konkav gewölbte Erdwand als Umfassung des kosmischen Raums. Die kleine Kugel stellt die Sonne in Äquatorstellung dar. Von ihr gehen die Strahlen der Lichtenergie analog den Kraftlinien eines Magneten gekrümmt zur Erdoberfläche. Die Entfernungen sind — verglichen mit den kopernikanischen Entfernungen — sehr gering. Die Sonne steht ungefähr viertausend Kilometer von der Erdoberfläche entfernt. Der direkte Strahl, der die Äquatorlinie trifft, ist der kürzeste, infolgedessen der energiereichste und wirksamste. Nach den Polen zu krümmen sich die Strahlen immer stärker. Die wachsende Krümmung ergibt in Verbindung mit der geringen Sonnenentfernung **erhebliche** Veränderungen in der Weglänge der Energie — der Weg zum Pol dürfte wenigstens doppelt so

lang sein als der Weg zum Äquator — und damit **erhebliche** Veränderungen der Energiewirkung. Damit finden die Temperaturunterschiede auf der Erdoberfläche, deren Entstehung im einzelnen wir später noch nachweisen, eine befriedigende Begründung. Umgekehrt ist uns erlaubt, zu vermuten, daß die Begründung so bemerkenswerter Erscheinungen wie dieser Temperaturunterschiede einige Berechtigung gewährt, die Krümmung des Lichts zu unterstellen.

Wir ergänzen diese Teiluntersuchung durch eine Zeitungsmeldung (Die Abendzeitung, München, 28. 7. 49), die zur Abrundung unserer gesamten Kritik der bisherigen Auffassungen vom Licht dienen mag. Sie zeigt, wie wenig die Astronomie und die Physik bisher vom Licht weiß, welche Möglichkeiten noch im Licht liegen und welche neuartigen kosmischen Gegebenheiten hinter diesen stehen müssen. (Am Rande dürfen wir ausnahmsweise vermerken, daß die Entdeckung Prof. Ehrenhafts bereits vor Jahren bis in die technischen Einzelheiten hinein von Freder van Holk in seinem Roman »Sonnenmotor Nr. 1« vorausgenommen wurde [Neuauflage: Bielmannen-Verlag, München] — wieder ein eindrucksvolles Beispiel dafür, in welchem Ausmaße die Phantasie aus der genauen Kenntnis des jeweiligen Forschungsstandes heraus wissenschaftliche Pionierarbeit zu leisten vermag.)

Hier die Zeitungsmeldung, für die George Maranz verantwortlich zeichnet:

Licht zwanzigmal stärker als Schwerkraft?

Graphitstaub rotiert mit hundert Umdrehungen in der Sekunde.

Aufsehenerregende Entdeckung
eines österreichischen Wissenschaftlers.

Eine neue ungeheure Kraft des Lichts, die mit den zur Zeit bestehenden Theorien gänzlich unerklärbar ist, wurde gerade durch den bekannten Direktor des physikalischen Instituts der Wiener Universität, Prof. Felix Ehrenhaft, entdeckt, dem es gelang, nicht nur das Bestehen dieser Kraft durch mit freiem Auge sichtbare Experimente nachzuweisen, sondern auch den Beweis zu erbringen, daß die Kraft zwanzigmal größer als die Schwerkraft ist.

Ein gewöhnlicher Glaskolben und etwas Graphitstaub waren die einzigen Instrumente für dieses sensationelle Experiment, das von Prof. Ehrenhaft zusammen mit seinem Schüler Dr. Ernst Reeger

ausgeführt wurde und dessen Folgen für die Wissenschaft und Technik noch gar nicht vorauszusehen sind. Das Experiment nahm folgenden Verlauf:
Der fast luftleere Kolben, in dem sich Graphitstaub befand, wurde stark durchgeschüttelt, so daß der Graphitstaub im Innern des Kolbens eine Wolke bildete. Dann begannen natürlich die einzelnen Graphitteilchen, dem Gesetz der Schwerkraft folgend, zu Boden zu fallen.
Gleichzeitig wurde durch den Kolben ein durch eine Lupe konzentrierter Sonnenstrahl hindurchgeschickt, und im selben Augenblick ereignete sich vor den Augen der beiden Wissenschaftler ein vorläufig unerklärbares Wunder: Mit ungeheurer Geschwindigkeit, die hundert und mehr Umdrehungen in der Sekunde betrug, begannen einzelne Graphitteilchen senkrecht zum Sonnenstrahl zu rotieren. Gleichzeitig beschrieben sie innerhalb ihrer Rotationskreise eine Spiralbewegung und rotierten auch um die eigene Achse. Diese dreifache Bewegung konnte mit freiem Auge beobachtet werden.
Die Berechnungen, die Prof. Ehrenhaft und Dr. Reeger machten, ergaben, daß die Zentrifugalkraft, die bei der Rotation auftritt, zwanzigmal größer ist als die Schwerkraft.
Diese Zahl allein genügt, um deutlich vor Augen zu führen, wie ungeheuer diese dem Licht innewohnende Kraft ist. Und tatsächlich, was würde Newton sagen, wenn sein berühmter Apfel, dessen Fall bereits genügte, um ihn auf die Idee der Schwerkraft zu bringen, statt zu Boden zu fallen, vor seinen Augen mit ungeheurer Geschwindigkeit in der Luft zu rotieren beginnen würde und nur noch als ein Ring zu sehen wäre?
Prof. Ehrenhaft begnügt sich vorläufig mit der Beschreibung des Experiments und weigert sich, irgendwelche voreiligen Schlüsse daraus zu ziehen. „Ich glaube", erklärte er, „daß wir einem gänzlich neuen Phänomen gegenüberstehen, das uns unerklärbare Eigenschaften des Lichts vor die Augen führt. Es gibt im Licht noch vollständig unbekannte Kräfte, die wir nur erforschen müssen. Und die praktischen Verwendungsmöglichkeiten dieser Kräfte? Ich kann darauf nur mit den Worten Faradys antworten, die er einer Dame, als sie ihn nach den Folgen der von ihm entdeckten Induktion befragte, zur Antwort gab: »Madame«, sagte

er, »was wissen wir über die Eigenschaften eines neugeborenen Kindes?« Dr. Reeger und ich haben der Wissenschaft eine neue Kraftquelle gezeigt. Es ist nun die Sache der Techniker, Mittel zu finden, diese Kraft auszunützen!"

Die Beschreibung dieses Experiments durch Prof. Ehrenhaft wurde soeben in den Mitteilungen der französischen Akademie der Wissenschaft publiziert und hat in der wissenschaftlichen Welt ungeheures Aufsehen hervorgerufen. Berufene Physiker vertreten die Ansicht, daß eine große Anzahl der bestehenden physikalischen Theorien dem Experiment zum Opfer fallen werden, da die Tatsachen mit den Theorien nun im krassen Widerspruch stehen. Auch große Teile der Theorien, die von Prof. Einstein aufgestellt wurden, werden voraussichtlich durch dieses neue wissenschaftliche Experiment erheblich modifiziert werden müssen.

Fassen wir nun zusammen:

Wir hatten erkannt, daß wir vor der Wahl zwischen dem kopernikanischen Weltbild und dem Weltbild X stehen. Wir hatten weiter festgestellt, daß wir uns nicht für das kopernikanische Weltbild entscheiden können, da sich dieses bereits als völlig unhaltbar erwiesen hat, daß aber andererseits das Weltbild X ganz ungewöhnliche Anforderungen an uns stellt. Es verlangt nämlich, daß wir die Erdoberfläche als konkav gewölbt betrachten, daß wir der Erde keine Bewegung unterstellen dürfen und daß die Lichtstrahlen gekrümmt verlaufen müssen. Daraufhin hatten wir vorsichtshalber unternommen, zunächst einmal unabhängig von der Richtwirkung einer Theorie zu untersuchen, ob wir für diese eigenartigen Vordersätze Rückendeckung in unserem sonstigen, besonders physikalischen Wissen finden. Als Ergebnis dieser Untersuchung glauben wir jetzt aussagen zu dürfen, daß wir tatsächlich mit Sicherheit oder wenigstens mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit damit rechnen müssen, daß sich die Erdoberfläche in Wirklichkeit **konkav** wölbt, daß die Erde **ruht** und daß sich das Licht **krümmt.** Damit haben wir eine Position gewonnen, die wissenschaftlich gesehen turmhoch über jener der kopernikanischen Astronomie steht. Während die Astronomie für die Grundbehauptungen ihres Weltbildes auch nicht die Spur eines ernst zu nehmenden Beweises zu erbringen vermag, stehen für die entgegengesetzten Grund-

behauptungen des Weltbildes X eindeutige Messungsergebnisse, einwandfreie Beweise und hohe Wahrscheinlichkeiten.

Es bleibt uns nun noch, das Weltbild X in seinen wesentlichen Zügen zu skizzieren. Die bisher gezeigten Einzelstücke der konkaven Erdwölbung, der Hohlkugel, der ruhenden Erde und der Lichtkrümmung dürften noch nicht ausreichen, um eine deutliche Vorstellung zu gewinnen. Wir schließen deshalb unsere Untersuchung mit einer Darstellung des neuen Weltbildes X ab. Allerdings müssen wir uns eben damit begnügen, die wichtigsten Umrisse aufzuweisen.

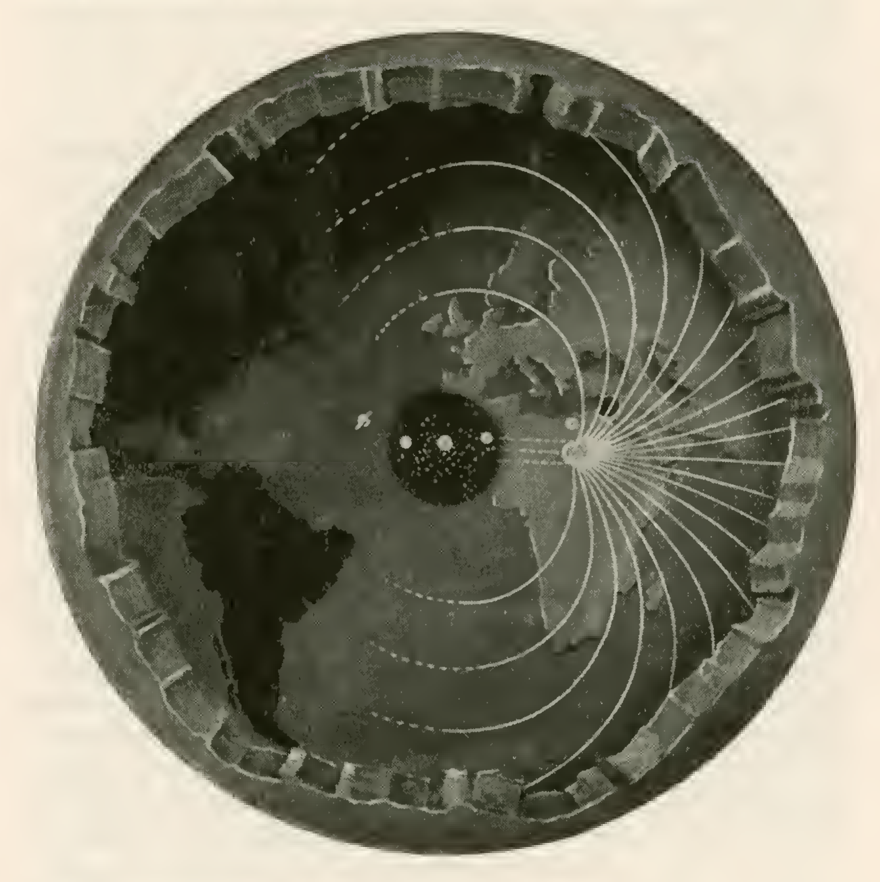
Das Weltbild X ist die **Hohlwelttheorie.**

Die Schöpfer der neuen astronomischen Theorie, die sich mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit mit der Wirklichkeit des Universums decken dürfte, sind Neupert und Lang, ihre Hauptwerke »Geokosmos« und »Die Hohlwelttheorie«. Wir empfehlen dringend, Langs Werk »Die Hohlwelttheorie« zu lesen, da wir uns im Rahmen dieser Untersuchung nicht in der Lage sehen, seinem umfangreichen Material und seiner umfassenden Darstellung gerecht zu werden.

Die Hohlwelttheorie ist selbstverständlich einstweilen nur eine Rahmentheorie. Sie arbeitet zwar nicht im entferntesten mit den Verzögerungen der kopernikanischen Theorie und faßt heute schon entwicklungsgeschichtlich etwa die ersten beiden Jahrhunderte des kopernikanischen Weltbildes zwischen Kopernikus und Newton zusammen, aber andererseits kann sie natürlich heute noch nicht all die zahlreichen astronomischen Spezialfragen beantworten, die die kopernikanische Theorie noch nicht einmal nach vierhundert Jahren Forschungsarbeit sicher beantworten kann. Es wird nötig sein, daß sich ganze Generationen von Astronomen und Astrophysikern an die Arbeit begeben, um die vielen Einzelheiten herauszuarbeiten, die heute nur angedeutet werden können. Wir wissen zwar, daß sich die Lichtenergie krümmt, aber wir kennen noch nicht die genauen Gesetzmäßigkeiten dieser Krümmungen. Wir wissen zwar, daß die Sterne keine selbständigen Weltenkörper sind, aber wir können noch nicht mit Sicherheit sagen, ob es sich um strahlende Einlagerungen in der Oberfläche der Himmelskugel oder um Durchbrüche einer Oberflächenverschlackung oder um etwas anderes handelt. Wir können heute

schon die kosmischen Energien und ihr Zusammenwirken ungefähr qualitativ erfassen, aber noch nicht quantitativ mit Sicherheit bestimmen. Wir dürfen vermuten, daß die Planeten Hohlkugeln sind, aber der wissenschaftliche Beweis dafür steht noch aus. So gibt es Tausende von Einzelproblemen innerhalb des großen Rahmens, die zwar den Rahmen nicht gefährden, aber in jedem Einzelfalle gelöst werden müssen.
Diese Notwendigkeit weiterer Forschung über Jahrzehnte oder gar Jahrhunderte hinaus mindert in keiner Weise die Leistung der Pioniere. Die **Hohlwelttheorie** ist schon etwas Ungeheures, was uns geboten wird. Wir haben gute Gründe, zu vermuten, daß man sie in Zukunft als die bedeutendste geistige Leistung unseres Epochenumbruchs werten wird, denn sie schenkt nicht nur der Astronomie eine wohlfundierte neue Ausgangsstellung, sondern gibt auch zugleich allen übrigen Wissenschaften neue Ansatzpunkte, von denen aus die weiterführende Forschung das Gesicht dieser Wissenschaften entscheidend ändern wird.
Doch machen wir uns nun mit den wesentlichen Zügen der **Hohlwelttheorie** vertraut.

Die Hohlwelttheorie



Die Hohlwelttheorie behauptet:
Die Erde ruht.
Die Erdoberfläche wölbt sich allseitig konkav zur Innenschale einer Hohlkugel, die das gesamte Universum umschließt.
In der Mitte des Universums rotiert eine Himmelskugel, deren Oberfläche den Anblick des gestirnten Himmels vermittelt.
Sonne, Mond und Planeten sind kugelige Körper, die zwischen Himmelskugel und Erdoberfläche kreisen.

Die Lichtstrahlen bzw. die das Licht sekundär erzeugenden Energien verlaufen analog den Kraftlinien eines Magneten gekrümmt. Die auf der Erdoberfläche auftretenden Energien sind Sekundärformen kosmischer Energien. Die Lichtenergie fließt im Kreislauf von der Himmelskugel über die Sonne zur Erde und von dieser zur Himmelskugel zurück.

Einige Vorfragen,

die erfahrungsgemäß zuerst gestellt werden, sollen ihre Beantwortung finden, bevor wir die Hohlwelttheorie im einzelnen darstellen.

1. Wie groß ist das Universum?

Die Hohlwelttheorie behauptet, daß sich das **gesamte Weltall** mit Sonne, Mond, Planeten und allen Sternen **innerhalb** der Erde befinde. Trotzdem ist die Erde **nicht** größer als im kopernikanischen Weltbild. Sie besitzt also einen Durchmesser von rund 12750 Kilometern. Der einzige Unterschied liegt darin, daß es sich bei der Hohlwelttheorie um einen **lichten** Durchmesser handelt.
Das Universum scheint uns damit unwahrscheinlich klein zu sein. Wir müssen jedoch vor allen Dingen bedenken, daß unsere Zahlenwertung durch die Inflationsangaben der Astronomie verdorben worden ist. Wir haben uns daran gewöhnt, in Lichtjahren zu denken, ohne uns dabei **reale** Entfernungen vorzustellen. Bei einiger Selbstbeobachtung werden wir finden, daß zwar hundert Meter, vielleicht auch noch tausend Meter für uns ein festumrissener Entfernungsbegriff sind, daß wir uns aber eine Strecke von einer Million oder von einer Billion Kilometern überhaupt nicht vorzustellen vermögen. Wir reden einfach eine Zahl hin und fühlen uns kaum davon berührt, ob einige Nullen mehr oder weniger dazu gehören. Die astronomischen Zahlen besitzen tatsächlich für uns **keine reale Bedeutung.**
Zweitens haben wir zu bedenken, daß eine Kugel von rund 12750 Kilometern Durchmesser einen Rauminhalt von 1 000 000 000 000, also von rund **tausend Milliarden Kubikkilometern** besitzt. Das ist ein recht ansehnlicher **realer** Raum. In einen einzigen solchen Kubikkilometer kann man bequem die gesamte lebende Menschheit hineinpacken. Unsere atembare Luft nimmt vom Radius des

kosmischen Raums nur rund 5 Kilometer weg, und unsere Flugzeuge kommen nicht viel über 10 Kilometer hinaus. Wir sind also noch weit davon entfernt, an den Himmel zu stoßen.
Die Größen von Himmelskugel und Planeten sind vorläufig noch unbekannt. Man kann sie nicht berechnen, solange die Krümmungsgesetze der Lichtenergie noch nicht genau erforscht sind. Grundsätzlich läßt sich nur sagen, daß sie sich den Größenverhältnissen des Universums anpassen und damit immer noch recht beachtliche **reale Größen** erreichen.

2. Leben wir in der Erde?
In der Tat, wir leben nach der Hohlwelttheorie **in** der Erde, nämlich auf der Innenschale einer geschlossenen Hohlkugel. Diese Vorstellung ist fremdartig und wird zunächst Kopfschütteln erregen, besonders dann, wenn man die eigene Winzigkeit im Vergleich zur Größe des Universums nicht berücksichtigt. Sie ist jedoch immerhin noch erheblich weniger beklemmend als die entgegengesetzte kopernikanische Vorstellung, daß wir mit den Beinen an der Oberfläche einer Vollkugel kleben, die mit hunderttausend Stundenkilometern durch einen endlosen Raum gewirbelt wird — gegen tödliche Kälte und rasenden Bewegungssturm durch nichts als durch einen dünnen Hauch Atmosphäre geschützt. Man kann sogar finden, daß die Hohlwelttheorie gerade in diesem Punkte Beruhigung und Erlösung bringt. Es hat viel für sich, unter den Füßen ruhende Erde zu wissen und sich schützend umschlossen zu sehen. Die Vorstellung vermittelt das Empfinden der Geborgenheit — und zugleich wohl auch etwas von der Erkenntnis, daß wir Menschen innerhalb der geschlossenen Welt auf Gedeih und Verderb aufeinander angewiesen sind.

3. Was ist außen?
Diese Frage stößt ins Unbekannte, vielleicht sogar in religiöse Bezirke. Die Tiefe der Erdmasse und ihre Außengestalt sind nicht bekannt. Man könnte annehmen, daß die Erde eine Kugelschale von bestimmter Stärke ist, doch steht auch jede andere Annahme frei. Man kann vermuten, daß die Erde Bestandteil einer größeren Welt ist oder daß sie sich an andere gleichartige Welten anlagert oder daß überhaupt nur dieses eine Universum existiert oder was

einem nun am besten gefällt. Auskunft vermag einstweilen nur der **Glauben** zu geben, da es der Forschung noch nicht gelungen ist, durch die Erdrinde hindurchzustoßen und sich draußen umzusehen. Wir verzichten mit Recht auf die Beschäftigung mit diesem Fragenkomplex, weil es nicht in unserer Absicht liegt, **religiöse** Thesen zu lehren. Für uns Lebende ist zunächst einmal wichtig, das zu erforschen, was **erforscht werden kann.** Wir wollen erst einmal **die** Welt gründlich und genau kennenlernen, die von der Erde umschlossen wird und die wir wirklich kennenlernen **können.** Wir wollen erst einmal alles über sie **wissen,** was überhaupt dem Wissen zugänglich ist. Damit dürften die Lebenden und einige nachfolgende Generationen ausreichend beschäftigt sein. Einer späteren Generation mag es dann, wenn die Welt **in** der Erde keine Rätsel und Unbekannten mehr bietet, vielleicht beschieden sein, nach außen zu stoßen.

In dieser Bescheidung sehe man nicht das Eingeständnis einer Unzulänglichkeit, der das kopernikanische Weltbild nicht unterliegt. Auch im Universum des Kopernikus beginnt hinter dem letzten Sternennebel das Unbekannte und damit der Glauben.

Abgesehen davon scheint es nicht ausgeschlossen zu sein, daß die Erde sichtbar und greifbar die menschliche **Denkgrenze** charakterisiert, also nicht allein den kosmischen Raum beschränkt, sondern auch die **geistigen Möglichkeiten** des Menschen. Das würde dann besagen, daß kein Mensch **über die Erde hinaus** zu denken vermag. Damit würde jenseits der Erde für uns das **Nichts** liegen, und dieses Nichts würde keine Aussage über eine irgendwie geartete Wirklichkeit enthalten, sondern einfach ein sprachliches Symbol für das **Ende des Denkens** darstellen. Auch unser Gehirn besitzt vermutlich **keine unbegrenzten Möglichkeiten.** So wie unser Auge Lichtstrahlen über 8000 AE oder unser Ohr Schallwellen über 20 000 Schwingungen nicht mehr aufzunehmen vermögen, so könnte unser Gehirn aus seiner Konstruktion heraus unfähig sein, sich irgendwelche Realität jenseits der Erdwand vorzustellen und zu überdenken.

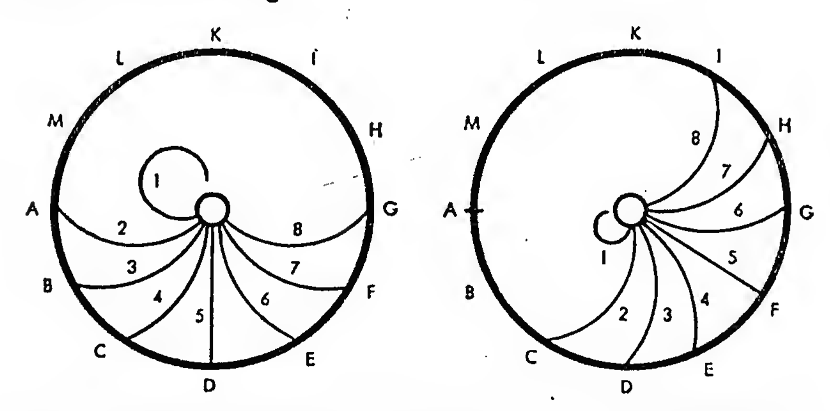
Es hat nichts Gegenteiliges zu besagen, daß wir uns scheinbar das kopernikanische Universum vorstellen können. Dieser kopernikanische Erdball, den wir sehen, ist in Wahrheit immer nur ein **Globus** von dreißig oder vierzig Zentimetern Durchmesser, und die

zugedachten Weltraumentfernungen reichen nur bis zum nächsten Dorf. Wir bedenken das Universum im Brötchenformat und beschränken unseren Denkbereich unter Anwendung eines riesigen Maßstabes auf Entfernungen, die nur winzigste Bruchteile der realen Entfernungen ausmachen. Wenn wir glauben, daß wir die kopernikanische Welt als Wirklichkeit zur Vorstellung bringen können, so machen wir uns zum Opfer eines frommen Selbstbetrugs.

Aber lassen wir das eine wie das andere offen. Entscheidend ist, daß wir unsere Aufgabe nicht im Herumrätseln am Ungreifbaren und Unwägbaren sehen, sondern in der wissenschaftlichen Erforschung dessen, was wirklich erforschbar ist.

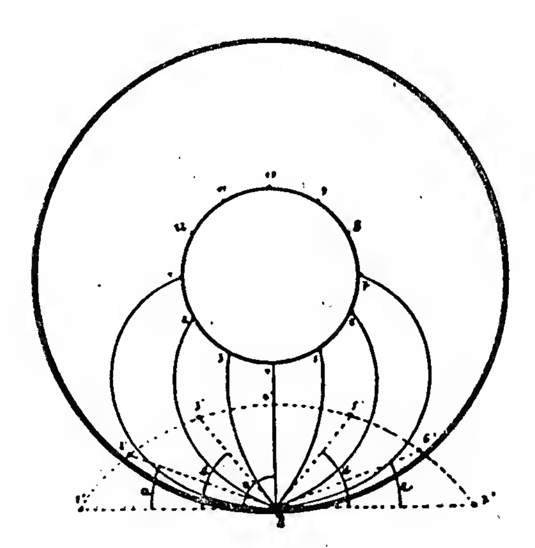
Lichtwege in der Erdwelt

Die realen Wege des Lichts bzw. der das Licht erzeugenden Energie sind Krümmungslinien, die analog den Kraftlinien eines Magneten verlaufen. Das schematische Bild einiger von einer einzigen Lichtquelle ausgehenden Strahlen vermittelt am ehesten eine klare Vorstellung.



Der große Kreis stellt die Erdoberfläche dar, der kleine Mittelkreis die Himmelskugel. Von ihrer Oberfläche strahlt ein Stern Licht aus. Strahl 1 erreicht die Erde überhaupt nicht. Strahl 2 erreicht sie bei A, die noch weniger gekrümmten Strahlen 3 und 4 bei B und C. Strahl 5 trifft geradlinig und senkrecht aus dem Zenith auf D. Strahl 6, 7, 8 und 9 zeigen wieder zunehmende Krümmung. Nun rotiert die Himmelskugel von Ost nach West. (Bei diesen

schematischen Zeichnungen, die im allgemeinen einen Äquatorschnitt durch die Erdwelt darstellen, liegt Osten (Rußland) **links,** Westen (Amerika) **rechts.** Die Himmelsrichtungen kehren sich also gegenüber der gewohnten kopernikanischen Globusdarstellung um! Wenn das Umdenken Mühe bereitet, legt man sich am besten im Geist mit dem Rücken auf den Erdboden, und zwar so, daß der Kopf nach Norden weist. Osten muß dann stets linkerhand, Westen rechterhand liegen. Das ergibt bei der zeichnerischen Darstellung für beide Weltbilder entgegengesetzte Richtungen. Der senkrechte Strahl 5 wandert mit der Rotation der Himmelskugel von D nach E weiter und dann weiter nach F. Trifft er F (2. Zeichnung), so empfangen A und B überhaupt keinen Lichtstrahl mehr, dafür werden aber jetzt H und J von den Strahlen 7 und 8 erreicht. Das heißt: Der Stern ist jetzt für A und B untergegangen, für H und J aufgegangen. Da die Himmelskugel für eine volle Umdrehung einen Tag, also **24 Stunden** benötigt, wandert das Licht eines Sterns in 24 Stunden einmal über die Erdoberfläche hin.



Diese **realen** Lichtwege ergeben nun ein weitgehend anderes **Scheinbild,** nämlich das Bild eines flachen Himmelsgewölbes, an dem die Sterne im Osten aufsteigen und im Westen versinken. Wie ist das möglich?

Die wichtigste Voraussetzung dieser optischen Täuschung ist uns bereits bekannt. Das Auge nimmt nur das **Endstück** eines Lichtstrahls auf und verlegt die Lichtquelle in die **gradlinige Verlängerung** dieses Endstücks.

Nehmen wir an, daß bei Punkt B unserer Zeichnung ein Beobachter steht. Er blickt zum Himmel und sieht dort die Sterne 1—7.

Das Licht des Sterns 4 erreicht den Beobachter auf geradem Wege, so daß er den Stern in seiner **wahren** Richtung genau über sich im Zenith erblickt. Das Licht der Sterne 3 und 5 wird dagegen etwas gekrümmt. Das Auge des Beobachters verlängert die Endstücke gradlinig und sieht deshalb die beiden Sterne **nicht** an ihren wahren Orten, sondern bei 3' und 5' des scheinbaren Himmelsgewölbes. Das Licht der Sterne 2 und 6 erfährt noch stärkere Krümmung, die Einfallswinkel werden entsprechend kleiner, und das Auge glaubt die Sterne bei 2' und 6' zu sehen. Das Licht der Sterne 1 und 7, das am stärksten gekrümmt wird, erreicht den Beobachter fast unter 0 Grad Einfallswinkel. Das Auge verlegt ihre scheinbaren Orte entsprechend nach 1' und 7', also an den Horizont. Das Licht der Sterne 8—12 erreicht den Beobachter überhaupt nicht. Die Sterne liegen deshalb für ihn scheinbar unter dem Horizont.

So entsteht die optische Täuschung des gestirnten Himmels!

Da die Himmelskugel von Ost nach West rotiert, gelangt Stern 1 nacheinander zu den Orten 2, 3, 4, 5, 6 und 7. Für das **Auge** wandert er **scheinbar** von 1' über 2', 3', 4', 5', 6' zu 7', **geht also scheinbar im Osten auf, kreist über die Erde hinweg und geht im Westen unter.**

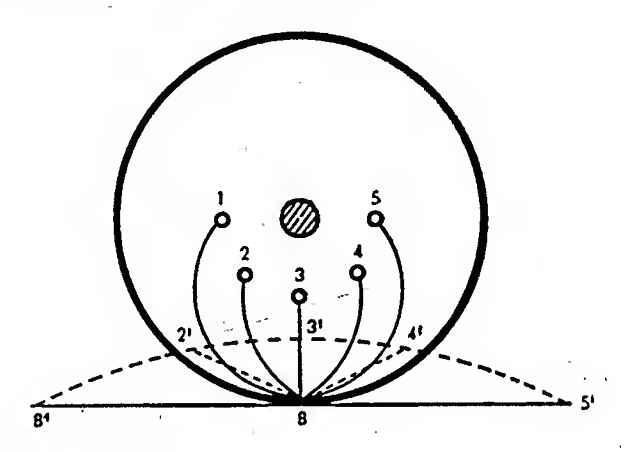
Auf die **gleiche** Weise erklärt sich der scheinbare Auf- und Untergang aller Sterne wie der Planeten einschließlich Sonne und Mond.

Verfolgen wir den Vorgang noch einmal an der Sonne, um volle Klarheit zu gewinnen:

Die Sonne steht bei 1 genau östlich der Himmelskugel. Ihr Licht erreicht den Beobachter bei B in stärkster Krümmung mit fast 0 Grad Einfallswinkel. Das Auge des Beobachters verlegt die Sonne entsprechend nach 1' an den östlichen Horizont. Er sieht die Sonne dort aufgehen.

Die Sonne umkreist die Himmelskugel in 24 Stunden von Ost nach

West. Sie steht nach einigen Stunden bei 2. Ihr Licht erreicht den Beobachter mit geringerer Krümmung, so daß er sie bei 2' zu sehen meint. Wenn die Sonne mittags genau im Zenith steht, sieht sie der Beobachter auch genau über sich. Dann sinkt sie für ihn wieder über 4' zum westlichen Horizont bei 5' entsprechend der wieder zunehmenden Krümmung.



Tag und Nacht

Die vorangegangene Darstellung erklärt zugleich, wie die verschiedenen Tageszeiten für den Beobachter entstehen. Machen wir uns den Vorgang noch einmal an der Gesamtstrahlung der Sonne deutlich:

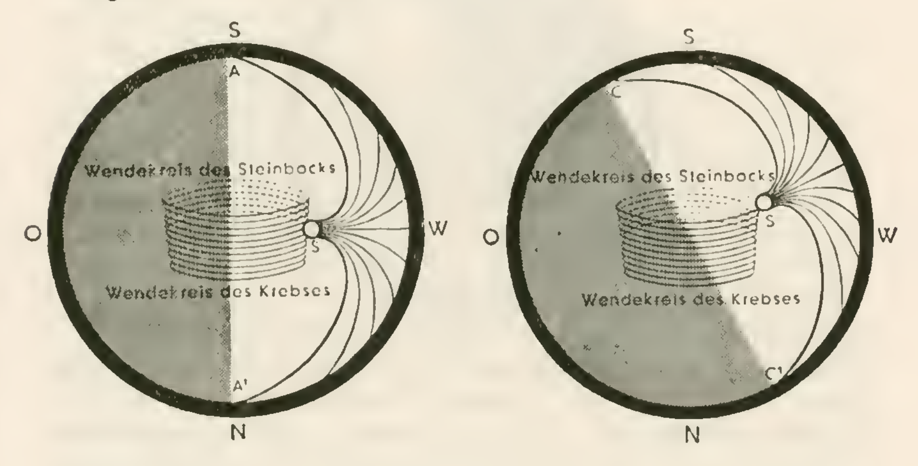
Die Sonne bestrahlt jetzt die eine Hälfte der Erdoberfläche. Die Beobachter bei A – E sehen sie, und zwar geht sie für A eben im Westen unter, für B steht sie auf halber Höhe im Westen, für C im Zenith, für D in halber Osthöhe, und für E steigt sie eben im Osten über den Horizont. F, G und H erhalten keine Sonnenstrahlen, haben also Nacht.

Wandert jetzt die Sonne nach Westen, so verschiebt sich die gesamte Strahlung auf der Erde, so daß für A und B Nacht wird,

für F und G aber zunehmend Tag. In 24 Stunden vollendet die Sonne eine Umkreisung, sodaß in der gleichen Zeit jeder Punkt der Erdoberfläche die verschiedenen Phosen der Besonnung erlebt.
Die verschiedenen Längen von Tag und Nocht erklären sich ous der Sonnenstrohlung zu den verschiedenen Johreszeiten. Versuchen wir, zu verstehen, wie es zu diesen kommt.

Die Jahreszeiten

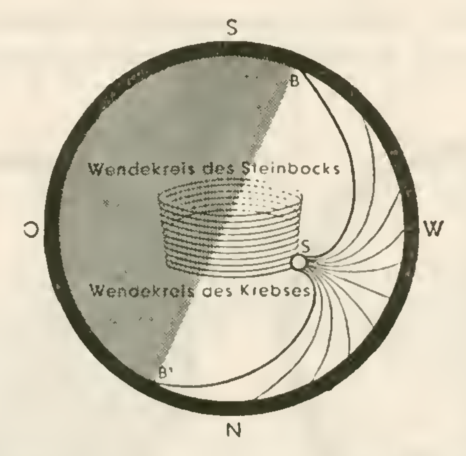
Legen wir zu den verschiedenen Jahreszeiten **senkrechte** Schnitte durch die Erdwelt, so erholten wir folgende schematische Zeichnungen:



Die Sonne kreist am 21. März genau in der Äquatorebene. Ihre Strahlen reichen vom Nordpol bis zum Südpol. Nun rückt die Sonne mit jeder täglichen Umkreisung ein Stück nach Norden. Sie beschreibt olso eine enge **Spirale.** Am 21. Juni zieht sie ihren höchsten Kreis, den nördlichen Wendekreis. An diesem Tage trifft ihr senkrechter Strahl nicht mehr den Äquator, sondern den Wendekreis des Krebses, der ouf 23,5 Grad nördlicher Breite liegt. Die gesamte Sonnenstrahlung ist entsprechend nach Norden verlagert. Der Nordpolarkreis steht ununterbrochen (24 Stunden täglich) unter Besonnung, während am Südpol immer Nacht herrscht. Vom 22. Juni ab sinkt die Sonne mit jedem Tageskreis wieder in enger Spirole nach Süden, erreicht am 23. September den gleichen

Äquatorstand wie am 21. März und rückt nun darüber hinaus, bis sie am 22. Dezember ihren tiefsten Kreis zieht und mit ihrem senkrechten Strahl den Wendekreis des Steinbocks auf 23,5 Grad südlicher Breite bestreicht. Nachdem sich so die Verhältnisse vom 21. Juni umgekehrt haben, beginnt die Sonne wieder kreisend zum Äquator aufzusteigen.

Die verschiedenen **Längen** von Tag und Nacht zu den verschiedenen Jahreszeiten werden klar, wenn man sich beispielsweise



bei der angegebenen Breite von 50 Grad die Erdwelt waagrecht durchschneidet und die schraffierte Nachthälfte beachtet. Am 21. März erhalten wir gleiche Anteile von Licht und Nichtlicht. Tag und Nacht sind also gleich lang. Am 21. Juni fällt in die gleiche Schnittlinie viel Sonne und wenig Nacht. Wir haben lange Tage und kurze Nächte.

Die verschiedenen **Temperaturen** zu den verschiedenen Jahreszeiten und Tageszeiten ergeben sich daraus, daß die Wärme erzeugende Energie im **Quadrat der Entfernung** abnimmt. Der senkrecht auftreffende Strahl ist stets der kürzeste, besitzt also die stärkste Energie und erzeugt die höchste Temperatur. Je stärker sich der Strahl krümmt, um so **länger** wird er, damit aber um so **schwächer** seine Energie und seine wärmeerzeugende Kraft. Der Energiestrahl, der am 21. März den Äquator trifft, erzeugt dank seiner Kürze hohe Wärme, während im gleichen Zeitpunkt der stark gekrümmte Strahl, der den Südpol erreicht, infolge seiner

Länge bereits stark geschwächt ist und nur geringe Wärme erzeugen kann.
Die **Länge** des Strahls verrät sich uns sinnfällig durch den **Winkel**, in dem er **auftrifft**. Bei **gleicher Sonnenhöhe entstehen stets gleiche Temperaturen**. Ob beispielsweise die Sonne im Sommer oder im Winter, am Vormittag oder am Nachmittag 30 Grad über dem Horizont steht, ist belanglos. Bei 30 Grad Sonnenhöhe besitzt der Sonnenstrahl an jedem Ort, zu jeder Tageszeit die **gleiche** Energie und vermag die gleiche Wärme zu erzeugen, weil er die **gleiche Länge** hat.

Himmelsmechanik der Erdwelt

Die Erde selbst ruht.
Die Himmelskugel rotiert in 24 Stunden einmal um ihre nordsüdlich ausgerichtete Achse.
Die Sterne sind **keine** selbständigen Körper, sondern entweder Außenposten einer körnigen Struktur der Himmelskugel oder strahlende Einlagerungen in der Oberfläche der Himmelskugel oder Durchbrüche in der Verschlackung der Oberfläche. Auf jeden Fall rotieren sie in ihrer Masse mit der Himmelskugel zusammen.
Die Planeten einschließlich Sonne und Mond sind **selbständige** Körper (vermutlich Hohlkugeln), die in **Spiralen** um die Himmelskugel **kreisen**. Ihre Reihenfolge von der **Erdoberfläche** aus gerechnet ist:
Mond, Sonne, Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto.
Sämtliche Planeten kreisen ausnahmslos von **Ost nach West** um die Himmelskugel.
Das ist die Grundtatsache, die man sich fest einprägen muß.
Je **weiter** ein Planet von der Himmelskugel entfernt kreist, um so **länger** ist sein Weg und um so **mehr Zeit** braucht er im allgemeinen für eine Umkreisung. Der Mond hat also den längsten Weg und benötigt die meiste Zeit, während Pluto seinen kleinen Kreis in der kürzesten Zeit beschreiben kann.
Kopernikanisch wird nun die Zeitdauer des Umlaufs infolge des kopernikanischen Grundirrtums **nicht von der ruhenden Erde aus** (wie es nahe liegen würde) gemessen, sondern im Vergleich zur **rotierenden Himmelskugel**. Unsere Astronomen sagen also nicht:

Der Mond braucht rund 25 Stunden, um einmal über die Erdoberfläche hinwegzukreisen, sondern sie sagen, der Mond bleibt im Vergleich zu den Sternen täglich um 13,5 Grad **zurück!** Er steht deshalb erst nach einem Monat wieder vor dem gleichen Stern. Daraus schließt die kopernikanische Astronomie, die für solche Berechnungen die Sterne als **feststehende** Lichtpunkte einsetzt, daß der Mond in **einem Monat** um die Erde herumwandert. Sie glaubt also an eine **echte** monatliche Umkreisung.
In der Erdwelt jedoch **rotiert** die Himmelskugel mitsamt den Sternen in 24 Stunden einmal um ihre Achse. Der Mond kreist um die **gleiche** Achse, nur etwas langsamer. Er bleibt also gegenüber einem bestimmten Stern zurück, und zwar mit jeder Umkreisung um 13,5 Grad, so daß es einen Monat dauert, bevor sich seine Stellung wieder mit der des Sterns deckt. In der Erdwelt existiert also **kein monatlicher Umlauf** des Mondes. Er erfolgt nur scheinbar. **Echt** ist eine **tägliche** Kreisbewegung des Mondes, die nur etwas länger dauert als die Rotation der Himmelskugel.
Machen wir uns das völlig klar:

Nehmen wir an, daß der Stern S und der Mond am Ersten eines Monats genau in der Ost-West-Achse liegen. Der Stern braucht 24 Stunden, um diesen Punkt wieder zu erreichen. Der Mond braucht annähernd eine Stunde länger. Er steht also nach 24 Stunden nicht ebenfalls schon wieder auf der Ost-West-Achse, sondern erst bei M'. — Am 7. des Monats erreicht der Stern nach sieben Umdrehungen wieder genau den Achsenpunkt. Dem Mond **fehlt** aber an seinem **siebenten** Kreis noch ein Viertelkreis. Eine Woche später fehlt ihm vom **vierzehnten Kreis** noch die Hälfte, während der Stern schon sein Ziel erreicht hat, wieder eine Woche später vom 21. Kreis Dreiviertel. Nach vier Wochen fehlt ihm ein **ganzer** Kreis. Er steht wieder genau wie der Stern auf der Ost-West-Achse,

aber der Stern hat 28 Kreise hinter sich, der Mond dagegen nur **siebenundzwanzig.**

Das ist die gleiche Erscheinung wie bei zwei Läufern, die man gleichzeitig auf einer Rennbahn starten läßt. Sie laufen beide ihre Runden. Der Langsamere bleibt mit jeder Runde ein Stück mehr zurück. Schließlich können beide gleichzeitig durchs Ziel gehen, nur hat eben der Langsamere eine Runde weniger zurückgelegt. **Falsch** wäre es, zu behaupten, der langsamere Läufer sei **gegen** die Startrichtung gelaufen und sei insgesamt nur **eine** Runde gelaufen.

Genau so **falsch** ist es, zu sagen, der Mond kreise von West nach Ost in 28 Tagen **einmal** um die Erde herum.

Der scheinbare **Jahresumlauf** der Erde um die Sonne erklärt sich auf die gleiche Weise. Selbstverständlich kreist die Erde **nicht** um die Sonne. Die Sonne kreist vielmehr um die Himmelskugel. Sie bleibt mit ihren Kreisen täglich um rund 1 Grad gegenüber einem Vergleichsstern zurück und deckt diesen deshalb erst wieder nach 365 Tagen. Sie hat in dieser Zeit **365** Kreise beschrieben, die Himmelskugel mit dem Vergleichsstern jedoch **366.**

Wie Mond und Sonne kreisen auch alle anderen Planeten um die rotierende Himmelskugel. Je **genauer** sich ihre Umlaufzeit der 24-Stunden-Rotation anpaßt, umso **länger** dauert es, bis sie wieder ihren Vergleichsstern erreichen. Wenn sich ein Planet fast so schnell wie die Himmelskugel bewegt und täglich nur 1/10 Grad zurückbleibt, so braucht er eben zehn Jahre, bevor er wieder gleichzeitig mit dem Vergleichsstern durchs Ziel geht. Ein anderer, der der Rotation der Himmelskugel noch besser folgt, weil er ihr näher steht, und täglich nur 1/100 Grad zurückbleibt, wird erst in hundert Jahren wieder mit dem Vergleichsstern zusammenstehen — oder kopernikanisch gesehen — hundert Jahre für einen Umlauf brauchen. In Wirklichkeit hat er dann jedoch nicht **einen** Umlauf vollendet, sondern 365 mal 100 = 36 500 Kreise um die Himmelskugel beschrieben, die in der gleichen Zeit 36 501 Umdrehungen vollzogen hat.

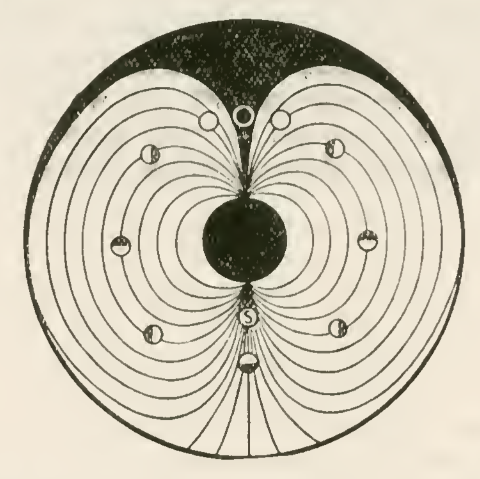
Die rechnerisch reinen Bewegungen der Planeten werden durch Ablenkungen variiert. Wenn sich die Planeten auf ihren spiraligen Kreisbahnen nahekommen, beeinflussen sie sich gegenseitig, wobei die stärkste Beeinflussung von der Sonne ausgehen dürfte. Die

Verhältnisse in der Erdwelt machen solche Beeinflussungen leicht begreifbar, während sie in der kopernikanischen Welt nicht zu begründen sind. In dieser beträgt der Abstand der Planeten voneinander Millionen und Hunderte von Millionen Kilometer, die Geschwindigkeit Zehntausende oder Hunderttausende von Stundenkilometern. In der Erdwelt dagegen beschränkt sich der Abstand auf Hunderte von Kilometern und die Geschwindigkeit ebenfalls. Das ist ein entscheidender Unterschied. Die Ablenkung eines Körpers aus seiner Bahn ist bei 100 000 Kilometern pro Stunde Fluggeschwindigkeit über 100 000 000 Kilometer Raum hinweg nach irdischen Begriffen nicht denkbar, wohl aber die Ablenkung eines Körpers von beispielsweise 300 Stundenkilometern Fluggeschwindigkeit über einige hundert Kilometer Raum hinweg, der mit Elektronen angefüllt ist.
Die Ablenkungen, die durchaus gesetzmäßig erfolgen, bestehen nun darin, daß ein Planet die Geschwindigkeit eines anderen hemmt oder beschleunigt und ihn gleichzeitig vorübergehend etwas aus seiner Bahn drückt. Da die Planeten mit Ausnahme des Mondes fast genau so schnell wie die Himmelskugel kreisen, ergeben schon geringste Einwirkungen und Geschwindigkeitsveränderungen eine auffallende Abweichung gegenüber den Vergleichssternen. Der Mars beispielsweise benötigt für eine Umkreisung nicht genau 24 Stunden, sondern rund **zwei Minuten** länger. Setzt man den Radius seiner Umlaufbahn unverbindlich mit 2000 km an, dann beträgt seine Umkreisungsgeschwindigkeit rund 500 km/Std. Wird der Mars nun infolge einer Beeinflussung durch die Sonne nur um **einen einzigen Kilometer pro Stunde** schneller (statt 500 also 501), so braucht er für eine Umkreisung nicht zwei Minuten **mehr**, sondern **drei Minuten weniger** als die Himmelskugel. Er überholt also einen Vergleichsstern deutlich und wechselt damit kopernikanisch gesehen scheinbar seine Bewegungsrichtung, obgleich selbst für unsere irdischen Begriffe die reale Veränderung und entsprechend die wirkende Kraft sehr gering ist.
Die kopernikanische Astronomie muß diese kleinen Schwankungen mit einem ganzen Komplex von Annahmen und Deutungen erklären, weil sie die Planeten und Sterne in eine Unendlichkeit hinausprojiziert und den Himmel ruhen läßt. Kopernikus stellte

nur um dieser winzigen Schwankungen willen seine Grundthese auf, daß sich die Erde um die Sonne bewege. **Er verdrehte einen ganzen Kosmos** wegen eines Problems, das selbst für unsere irdisch-technischen Begriffe eine **Belanglosigkeit** darstellt.

Mondphasen und Finsternisse

Die nachfolgende Zeichnung stellt einen waagrechten Schnitt durch die Erdwelt dar. Man muß sich vergegenwärtigen, daß die Erde in Wirklichkeit einen Kugelraum umschließt, daß also die Strahlung nach allen Seiten erfolgt. Das gelingt am leichtesten, wenn man die Zeichnung in Gedanken um ihre senkrechte Achse rotieren läßt.



Die Zeichnung zeigt den Mond in seinen verschiedenen Phasen. Trifft ihn das Licht von hinten, so ist die der Erde zugewandte Seite dunkel und wir haben Neumond. Trifft ihn das Licht von der Seite, so erhalten wir Halbmond. Bei Vollmond wird der Mond fast allseitig von den Lichtfluten getroffen, die zur Himmelskugel zurückkehren.

Der Mond sendet nun das empfangene Licht in den bereits früher dargestellten Lichtkurven zur Erdoberfläche, sodaß dort alle Phasen einschließlich der Sicheln wahrgenommen werden.

Der Sonne genau gegenüber befindet sich ein lichtloser, trichterförmiger Nachtkanal, der von den Lichtkurven nicht mehr erreicht wird. Er ist, da die Lichtkurven allseitig gleichmäßig gekrümmt

sind, im Schnitt kreisrund. Geht der Mond durch ihn hindurch, so haben wir eine totale Mondfinsternis. Schneidet er den Nachtkanal nur mehr oder weniger an, so gibt es eine teilweise Mondfinsternis. Auf dem Mond zeichnet sich dann ein Stück dunkle (lichtlose) Kreisscheibe ab, die kopernikanisch als Schatten der Erde gedeutet wird.
Gewöhnlich wandert der Mond etwas am Nachtkanal vorbei, weil er nicht in einer Ebene mit der Sonne kreist, sodaß es nicht zu einer Mondfinsternis kommt, sondern beim Vollmond bleibt. Aus dem gleichen Grunde erleben wir auch nur selten eine Sonnenfinsternis. Wenn der Neumond stets genau in der Blickrichtung vor der Sonne vorbeigehen würde, hätten wir mit **jedem** Neumond eine Sonnenfinsternis. Er passiert die Sonne jedoch meistens soweit nördlich oder südlich, daß er sie nicht verdeckt.
Damit wollen wir uns begnügen. Für alle weiteren Einzelheiten zur Hohlwelttheorie verweisen wir noch einmal auf das bereits erwähnte grundlegende Werk Johannes Langs: „Die Hohlwelttheorie".

Revolution des Geistes

Unsere Untersuchung ist damit abgeschlossen.

Zwei Weltbilder stehen sich gegenüber.

Das heliozentrische Weltbild des Kopernikus erbrachte trotz mehrhundertjähriger, bewundernswürdiger Kleinarbeit fleißiger Astronomen keinen einzigen zwingenden Beweis für seine Richtigkeit. Es beruht auf einem System von Glaubenssätzen, die mit unseren heutigen wissenschaftlichen und technischen Erfahrungen in Widerspruch stehen, gruppiert um die Grundidee, daß die Erde eine rotierende Kugel sei und sich um die Sonne bewege. Der aus ihnen resultierenden Dogmatik werden alle Ergebnisse der Forschung durch Auswahl oder Umdeutung untergeordnet. Optische Täuschungen bleiben ohne Berücksichtigung oder gedeihen — wie Horizont und Himmelsgewölbe — zu kosmischen Wirklichkeiten. Den Fernrohren werden durch sich gegenseitig aufhebende Gesetze Möglichkeiten unterstellt, die sie nicht besitzen, während technischen Mitteln wie Photographie und Spektrum, deren Eigengesetzlichkeiten noch weitgehend unbekannt sind, unberechtigt Beweiskraft unterschoben wird. Man projiziert ein künstliches Bezugssystem aus mathematischen Berechnungen und Gesetzen in die Realität hinein und überdeckt sie mit ihm, soweit sie nicht mit dem Surrogat übereinstimmt. Kosmische Erscheinungen wie Lichtzeitverschiebung und Störfaktoren, die nach der Theorie existieren, aber zugleich die Forschung unmöglich machen müßten, bleiben außer Ansatz. Thesen wie jene vom gradlinigen Licht, von der Trägheit oder von der Gravitation, die nicht aus wissenschaftlichen Bezirken stammen, gelten als wissenschaftliche Fundamente. Trotz allem ergibt sich immer noch ein Lehrsystem voller Widersprüche und Unmöglichkeiten, die der Öffentlichkeit verschwiegen werden müssen.

Die Hohlwelttheorie begründet eine ganz neue Weltvorstellung, obgleich sie mit dem kopernikanischen Weltbild im Sinne einer Gegenpoligkeit gesetzmäßig verbunden ist. Sie will kein neues Dogma aufstellen, sondern der Forschung den Weg zur kos-

mischen Wirklichkeit freimachen. Deshalb unterwirft sie sich selbst der kritischen Prüfung. Die Hohlwelttheorie ist einstweilen in großen Teilen nichts anderes als eine Zusammenschau von wissenschaftlichen und technischen Befunden der Gegenwart, mit denen wesentliche Züge der kosmischen Wirklichkeit markiert werden. Sie entspringt also nicht der Intuition, sondern der Synthese. Ihre Ausgangsstellungen liegen nicht bei religiösen Setzungen, sondern bei Messungen, Inklinationsnadeln, Höhenstrahlen, Rundfunk, Infrarotaufnahmen, Elektronenströmen, Kreiselkompaß, Zentrifugalkräften, Magnetismus, Elektrizität, Schwerkraft, Gezeiten, Licht, Wärme und anderen technisch faßbaren Wirklichkeiten. Insgesamt ergibt die Hohlwelttheorie schon heute ein erstaunlich klares, widerspruchsfreies System, das alle beobachteten Erscheinungen zu deuten vermag und zugleich mit den sonstigen wissenschaftlichen Erfahrungen der Gegenwart in Übereinstimmung steht.

Unsere Untersuchung war davon ausgegangen, daß wir kosmisch gesehen in jenen kritischen Jahrzehnten voller Unruhe und Spannung leben, in denen der Frühlingspunkt der Sonne in ein neues Tierkreiszeichen übergeht — ein Phänomen, das sich in beiden Weltbildern vollzieht. Wir hatten festgestellt, daß wir zwischen den Epochen leben, und zwar nicht allein zwischen astronomischen Epochen, sondern zwischen zwei Kulturepochen. Die Hohlwelttheorie, in der sich alle kosmischen Kräfte und Konstellationen auf begrenztem Raum innerhalb eines geschlossenen Universums auswirken, läßt ohne weiteres begreifen, daß sich kosmische Veränderungen in erheblichem Ausmaße auf der Erdoberfläche auswirken und über den Menschen hinweg neue Kultursituationen schaffen. Die Hohlwelttheorie tritt deshalb auch nicht etwa zufällig gerade jetzt auf, sondern ist die **primäre kulturelle Leistung der neuen kosmischen Periode und der aufsteigenden Kulturepoche.** Nichts kann die Tatsache, daß wir zwischen den Epochen leben, stärker belegen als der Durchbruch dieses neuen astronomischen Weltbilds, und nichts könnte den Beginn der aufsteigenden Kulturepoche stärker betonen als die Hohlwelttheorie.

Selbstverständlich wird sich die Eigenart der kommenden Kulturepoche nicht darauf beschränken, über ein neues astronomisches Weltbild zu verfügen. Die nächsten Jahrtausende dürften ein gänz-

lich anderes Gesicht der Kultur ausprägen als jenes, das wir kennen. Mit der Hohlwelttheorie beginnt eine **Revolution der Wissenschaften**, zugleich eine **Revolution des Geistes** und eine tiefgreifende Umwälzung der Gesamtkultur.

Die Hohlwelttheorie gibt die Ansatzpunkte, die heutige, dem Chaos zutreibende Atomisierung zu überwinden und makrokosmische Zusammenhänge zu gewinnen. Sie ermöglicht endlich, objektive kosmische Vorgänge auf den Menschen und die menschliche Kultur zu beziehen und beide in die Ganzheit unseres Universums einzubetten. In der Hohlwelttheorie ist der Mensch nicht mehr die verlorene Mikrobe in einem unendlichen Nichts, sondern ein wesentlicher Bestandteil des Universums, der unmittelbar aus den kosmischen Gewalten heraus lebt und sie kulturschöpfend widerspiegelt. Damit erreichen wir eine neue Ausgangsstellung mit der Aussicht auf eine ganz neue Ordnung. Hier liegt wohl de allgemeinste und größte Bedeutung der Hohlwelttheorie. Die Wiedereinfügung des Menschen in den wirkenden Kosmos und die Wiedereinsetzung des Menschen in seine Rechte als kosmisch bedeutsames Individuum und als Krone der Schöpfung gehören zum Gewaltigsten, was uns verheißen werden kann.

Es liegt an uns, diese Verheißung zu realisieren.

Die Wissenschaft leistet in allen Disziplinen schon recht beachtliche Hilfestellung. Die Hohlwelttheorie ist schon kein einsamer, verlorener Vorläufer mehr. Auf allen Gebieten stoßen revolutionäre Ideen vor, für die die Hohlwelttheorie sehr bald zum Kristallisationskern werden dürfte. Die Fülle der neuen Gedanken, Ergebnisse und Gestaltungen ist schon heute geradezu verblüffend. Es sei erlaubt, davon einiges anzudeuten.

Da ist beispielsweise die Substanzlehre Rudolf Hauschkas, die völlig unabhängig von der Hohlwelttheorie gewonnen wurde, obgleich sie leicht den gegenteiligen Eindruck erwecken könnte. Sie sieht die Stoffe und Substanzen nicht als Totes, sondern als Aggregatzustände von Energien, als verwickelte und hochempfindsame, fast bis zur Individualität eigenwillige Strukturen, die unter kosmischen Gewalten entstanden sind und diese widerspiegeln. Hier wird aus experimentell gewonnenem, streng wissenschaftlichem Material eine neue Ausgangsstellung für die Chemie und die Biologie geschaffen. Hinter einer schlichten Feststellung wie dieser,

daß nicht der Boden die Pflanze, sondern die Pflanze den Boden schafft, wetterleuchtet eine wissenschaftliche Revolution, die von der theoretischen Chemie bis zur praktischen Agrarwirtschaft greift.
In der Physik vollzieht sich bereits seit Jahrzehnten ein Umbruch, der zu einer Zertrümmerung des früheren physikalischen Weltbildes geführt hat und dessen Ergebnisse sich schon heute nicht mehr mit dem kopernikanischen Weltbild vereinbaren lassen. Er wurde von der Atomphysik eingeleitet und hat noch lange nicht sein Ende erreicht. Die Umwälzung schreitet fort, die Bewegungen sind noch im vollen Gange, die revolutionierenden Kräfte treiben weiter. Das ganze Energieproblem wird aufgerollt, selbst von so grundsätzlich neuen Sichten aus wie etwa bei Walte. Viele Köpfe sind am Werk, Spezialisten, deren Ergebnisse zu Mosaiksteinchen einer neuen Physik werden. Selbst eine Atombombe ist kein Ende, sondern nur ein zufälliges Nebenprodukt. Und hundertmal wichtiger vielleicht als alle Einzelfeststellungen ist die Erkenntnis, daß im Innern des Atoms die Denk- und Anschauungsmöglichkeiten des Menschen ihre Grenzen finden, denn damit entdeckt die Physik die Grenzen der menschlichen Dimension und zugleich den Anfang des Unfaßbaren und die Existenz Gottes. Das allein bedeutet schon einen ungeheuren Abstand gegenüber einer Epoche, die das Unfaßbare allein dem gläubigen Gefühl zuwies und sich einen Stolz daraus machte, es von der Wissenschaft her zu leugnen.
Die Atomphysik hebelt nur von einer Seite. Die größeren Wandlungen stehen noch aus. Sie ergeben sich vor allem aus der Einsicht, daß unsere bisherige Physik fast ausschließlich eine irdische Physik war, deren Feststellungen nur für den begrenzten Forschungsraum unmittelbar an der Erdoberfläche gelten — aus der Einsicht, daß die physikalischen Erscheinungen unseres Lebensraumes nur sekundäre Erscheinungen sind, Sonderfälle kosmischer Vorgänge und übergeordneter Gesetzlichkeiten — aus der Einsicht, daß die Physik vor allem eine Kosmophysik sein muß, wenn sie zu absolut gültigen Aussagen und ewigen Wahrheiten kommen will. Und die kosmophysikalischen Gesetzlichkeiten werden sich zweifellos erheblich von den irdisch-physikalischen unterscheiden.

So gelten beispielsweise die Gesetze von der Erhaltung der

Energie und der Erhaltung der Materie zwar mit beliebiger Annäherung im Kleinstausschnitt des irdischen Bereichs, nicht aber im Kosmos. Kosmophysikalisch nimmt die Energie ab, während die Materie zunimmt. Weiter läßt sich z. B. die kinetische Wärmetheorie kosmophysikalisch so wenig vertreten wie die Lichttheorie, die Elektrizitätslehre so wenig wie das Gesetz von der Erhaltung der mechanischen Energie, die Gravitationslehre so wenig wie das Trägheitsgesetz.

Die stärksten Wandlungen ergeben sich naturgemäß dort, wo die Physik das astronomische Weltbild überschneidet. Die Astrophysik kommt von der Hohlwelttheorie aus zu wesentlich anderen Ergebnissen und Deutungen. Die Entstehung der Elemente und Substanzen, die man bisher mehr oder weniger dem Zufall anvertrauen mußte, kann in der Hohlwelttheorie gesetzmäßig abgeleitet und begründet werden. Gleichzeitig ergeben sich neue Lösungen für die Entstehung der Planeten, für die Geschichte unserer Erde, sowie für die Entstehung des Lebens und der Arten.

Da ist ferner die Technik. Dynamo und Elektrizität, Flugzeug, Funk, Fernsehen und Film, erst recht ein kommender Atommotor oder Sonnenmotor gehören der versinkenden Epoche bereits nicht mehr an, sondern greifen in das dritte Jahrtausend hinüber. Die Technik macht aufdringlich sichtbar, daß sich gegenwärtig zwei Epochen überschneiden. Die eine klammert sich noch an ihre Staaten und Grenzen, an Nationalitäten und lokale Zuständigkeiten, und mauert die Menschen in kleine Bezirke ein, sodaß ihnen die unmittelbare Nachbarschaft, ganz zu schweigen von der weiten Welt, verschlossen bleibt. Die andere Epoche ermöglicht es dem Menschen bereits über Funk und Kabel, über Fernsehen und Flugzeug sich mit der ganzen Welt in Verbindung zu setzen und großzügig die Länder zu überqueren. Und was die Technik heute bietet, ist auch nur ein Anfang. Wer vermöchte es zu glauben, daß sie plötzlich stillstehen wird? Wer vermöchte zu glauben, daß sie ihr Ende findet, auch wenn Kohle und Öl nicht mehr in plumpen Maschinenungeheuern verstinken und verknattern? Die größere Zukunft der Technik liegt noch vor ihr. Und die Chancen stehen eine Million zu eins, daß nicht die lokalpatriotische Vergangenheit die Technik nach ihrem Bilde, sondern umgekehrt die Technik

die Verhältnisse des Verkehrs, der Wirtschaft und der Politik nach ihrem Bilde formen wird.
Da sind neue philosophische Gedankengänge, die sich um die Ansätze einer zukünftigen Philosophie bemühen. Es ist belanglos, ob man sie schon bei Steiner oder erst bei Jung entdeckt. Die entscheidende Revolution der Philosophie vollzieht sich damit, daß sie den Unendlichkeitsbegriff verliert und Raum, Zeit und Kausalität im Endlichen neu fundieren muß, daß sie von der umschlossenen Erdwelt auszugehen hat, die Denkgrenzen beachtet und nicht mehr sinnlos am Unfaßbaren herumrätselt. Sie verliert damit manches System, das aus der Gedankenspielerei im Nichts entstand, aber sie kann dafür eine der Wirklichkeit adäquate Schau und universale Bedeutung gewinnen.
Oder greifen wir ein Stück Biologie heraus. Mit der Ablösung des kopernikanischen Weltbilds wird praktisch auch die Entwicklungstheorie erledigt. Sie hielt sich bisher nur noch, weil es keine andere Lösung zu geben schien. Sobald man jedoch an den Anfang der Erde nicht mehr eine sich abkühlende Feuerkugel mit einem ersten Lebenskeim zu setzen braucht, entfällt jeder Grund, die grotesken Widersprüche dieser Theorie zu tragen. Die Lebewesen der Erde haben sich nicht aus einem Urkeim heraus entwickelt und die Differenzierung der Arten erfolgte keineswegs unter dem Zwang eines Kampfes ums Dasein. Darwin irrte und der ganze Darwinismus ist falsch. Falsch ist auch die Abstammungslehre. Der Mensch stammt nicht vom Affen ab. Die Lebensform der Natur ist nicht der Kampf, sondern die friedliche Gemeinschaft und gegenseitige Abhängigkeit. Und die Lebensform des Menschen ist nicht der Krieg. Es gibt keine naturwissenschaftliche Rechtfertigung für den Krieg, für einen menschlichen Kampf ums Dasein, für einen Klassenkampf oder für ein Recht des Stärkeren. Hier bricht ein ganzes Gebäude von Ideologien zusammen, denen die Menschheit viel Leid verdankt.
Rechnen wir weiter mit einer neuen Psychologie, für die wir bereits verheißungsvolle Ansätze finden. Der Mensch besitzt in der Hohlwelttheorie eine ganz andere Bedeutung als im kopernikanischen Universum. Könnte nicht diese neue Epoche aus einer grundsätzlich anderen Wertung des Menschen heraus über die gegenwärtigen tierischen Ordnungen hinauswachsen zu mensch-

lichen Ordnungen und den Menschen ein menschenwürdiges Dasein schaffen? Und was die Psychologie betrifft — ist das nicht eine ganz neue Psychologie, die den Menschen in dynamischer Wechselbeziehung mit dem Kosmos sieht, die die menschlichen Denkgrenzen berücksichtigt, die Geist und Seele, Verstand und Gefühl aus dem kosmischen Gesamtkomplex ableitet? Welcher Unterschied allein, ob man den Geist als Gehirnschweiß oder als Empfangsschwingung des Unfaßbaren wertet?
Da ist die Religion. Die religiöse Haltung der Menschen braucht zukünftig nicht mehr unter der Verkrampfung zu leiden, die eine Epoche erzwang, von der Geist und Wissenschaft als Gegenspieler des Glaubens gesehen wurden. Heute noch verneinen unzählige Millionen Gott, weil sie meinen, auf die Wissenschaft schwören zu müssen. Die kommende Wissenschaft wird Gott von sich aus bejahen und seine Existenz mit wissenschaftlichen Mitteln beweisen. Und die Erkenntnis, daß Geist und Seele keine Gegensätze, sondern die Wirkformen des gleichen Unfaßbaren sind, wird die Menschen abseits von aller verlogenen äußeren Frömmigkeit wahrhaft religiös machen aus dem Bewußtsein heraus, daß wirklich alle Wege von Gott kommen und zu Gott führen.

✡

Doch genug. Lassen wir es bei diesen Andeutungen bewenden. Sie zeigen bereits ausreichend, daß wir uns nicht nur astronomisch und rechnerisch im Übergang zu einer neuen kosmischen Periode befinden, sondern daß diesem Übergang auch tatsächlich erhebliche Veränderungen im Bereich unserer menschlichen Kultur entsprechen, die als Auftakt einer neuen Kulturepoche gewertet werden dürfen.
Die Frage ist nun, ob es genügt, wohlwollend von den Umwälzungen Kenntnis zu nehmen, die sich in den verschiedenen Bezirken unserer Kultur vollziehen wollen. Wir meinen, es genügt nicht — schon deshalb nicht, weil unser europäischer Kulturkreis vom härtesten äußeren Schlag des Epochenumbruchs so schwer

getroffen wurde, daß er sich in der Gefahr befindet, am Rande neuer, mächtiger Kulturkreise zu verdämmern. Es genügt ferner nicht, weil die Dauer der Krisenzeit vom Tempo der Wandlungen abhängt und wir Jahre oder gar Jahrzehnte gefährlicher Spannungen dadurch einsparen können, daß wir die Revolution des Geistes scharf vorantreiben. Und es genügt schließlich deshalb nicht, weil die Pioniere der kommenden Epoche im schweren Kampf gegen Gewohnheit und Denkträgheit, gegen dogmatische Wissenschaft und öffentliche Gewalten stehen und zusätzlich alle Erschwerungen unserer Zeit bis zum nackten Hunger zu erleiden haben. Ihre Ideen werden zweifellos am Leben bleiben und sich durchsetzen, aber für uns ist es ein entscheidender Unterschied, ob sie jetzt und in Europa zur Resonanz kommen und damit unseren Kulturkreis zum Kraftzentrum der neuen Epoche machen, oder ob sie nach Jahrzehnten irgendwo anders nach einigem Verschollensein zum Durchbruch kommen. Wir werden uns entweder dieser revolutionären Ideen bemächtigen und mit ihrer Kraft die gegenwärtige Katastrophe überwinden — oder unsere verspießerten Nachfahren werden in die Ferne staunen und schüchtern darauf hinweisen, daß sie »eigentlich« gewisse Prioritätsrechte zu beanspruchen hätten.

Deshalb scheint uns nötig zu sein, daß die Revolution des Geistes eine Ergänzung durch die Revolutionierung der Geister findet. Die gewaltigste Idee kann auf Jahrzehnte hinaus wieder versinken, wenn sie nur von einem Mann getragen wird. Es ist erforderlich, daß Hunderttausende und Millionen von Menschen die Anfänge der aufsteigenden Kulturepoche zu ihrer eigensten Angelegenheit machen und anfeuernd Anteil nehmen, daß die Wissenschaftler aller Sparten ihre dogmatischen Hochburgen verlassen und sich der neuen Möglichkeiten bemächtigen, aber auch, daß die gesamte kulturtragende Intelligenz Europas ein nachdrückliches Echo gibt.

Wir sind uns bewußt, daß sich das leichter hinschreiben als realisieren läßt. Abgesehen von allen anderen Wissensbeständen gilt allein schon das kopernikanische Weltbild heute noch als unbestrittenes Bildungsgut, das hundertmillionenfach im Bewußtsein der abendländischen Völker verwurzelt und mit allen Mächten verschwägert ist. Es wird in den Schulen gelehrt und von den

Kirchen gebilligt, vom Staat anerkannt und von seinen Organen unterstützt, besitzt in Presse, Rundfunk und Buch meinungsformende Instrumente größter Wirkungsweite und genießt die Weihen des Ewiggültigen, so daß bereits jeder Zweifel an ihm als Frevel, ja als revolutionäre — und politische — Demonstration gegen die tragenden Gewalten erscheint. Wie zu allen Zeiten ist es auch heute ein ungeheures Unterfangen, gegen eine offiziell sanktionierte Lehrmeinung und gegen die träge Masse der gewohnten Vorstellungen ein Veto einzulegen und die Unrichtigkeit dessen zu behaupten, was allen selbstverständlich wahr zu sein scheint. Das Beharrungsvermögen einer Schulwissenschaft ist außerordentlich groß, und dem Neuen, das in leidenschaftlicher Kampfstellung antritt und Gehör fordert, wird kaum erspart bleiben, verhöhnt und verfemt zu werden. Das helle Licht der Gegenwart macht das Infame durchaus nicht unmöglich — was wir Lebenden in bezug auf die Politik sehr schnell begreifen, während wir es in bezug auf die Wissenschaft nicht für möglich halten — denn die unsachliche Niedertracht ist nicht ein Charakteristikum des Mittelalters, sondern zu allen Zeiten das billigste Mittel jeder Gewalt, die sich im unrechten Besitz bedroht fühlt. Trotzdem muß der Einspruch erfolgen, da in der Forschung weder Alter noch Allgemeinheit den Irrtum heiligen und nie das Bestehende, sondern stets nur das Zukünftige verpflichtet. Der schimpfliche Rest wird zur Frage der persönlichen Kaltblütigkeit.

So erhoffen wir uns trotz allem, daß die Revolution des Geistes tönende Resonanz in jenen suchenden und nachdenklichen Menschen findet, die ungeachtet aller Katastrophen unserer Zeit wach und kulturfähig genug geblieben sind, um von ihr aus die Anfänge einer neuen Kulturepoche zu gestalten. Die Revolution des Geistes ist da und vollzieht sich bereits. Unsere Aufgabe ist es, sie weiterzutragen und zu einer umfassenden Revolutionierung der Geister auswirken zu lassen.

Um dieser Aufgabe willen wurde dieses Buch geschrieben.

Es bleibt uns nur noch, dem Leser für seine Aufmerksamkeit zu danken. Wir haben ihm nichts vorenthalten, was für die Urteilsbildung wesentlich ist. Möge er sein Urteil sprechen. Wie immer es auch ausfallen mag — wir bitten ihn, so oder so sachlich in die Auseinandersetzung zum astronomischen Weltbild einzugreifen

und im Rahmen seiner Möglichkeiten für oder wider öffentlich Stellung zu nehmen: Wir vermuten auf Grund des dargestellten Materials, daß die Hohlwelttheorie der kosmischen Wirklichkeit entspricht; aber wir sind für jeden gegenteiligen Nachweis dankbar, denn schließlich geht es nicht um Kopernikus oder die Hohlwelttheorie, sondern um die wissenschaftliche Wahrheit.

LITERATURVERZEICHNIS

George Gamow: Biography of The Earth, Armed Service Edition 1941

Eberhard Buchwald: Das Doppelbild von Licht und Stoff, Fachverlag Schiele & Schön, 1947

A. J. Oparin: Die Entstehung des Lebens auf der Erde, Volk und Wissen, Berlin/Leipzig 1947

E. Hubble: Das Reich der Nebel, Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1938

Bernhard Bavink: Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften, 8. Aufl., 1945, S. Hirzel, Leipzig

Johannes Lang: Die Hohlwelttheorie, Schirmer & Mahlau, Frankfurt 1938

Johannes Lang: Exakte Messungen der Erdform, Schirmer & Mahlau 1941

James Jeans: Sterne, Welten und Atome, Stuttgart/Berlin 1934

Rudolf Hauschka: Substanzlehre, Vittorio Klostermann, Frankfurt 1946

Bruno H. Bürgel: Der Mensch und die Sterne, Aufbau-Verlag, Berlin 1946

Ernst Barthel: Die Erde als Grundkörper der Welt, Ebertin, Erfurt 1940

Robert Henseling: Umstrittenes Weltbild, Philipp Reclam, Leipzig 1939

U. G. Morrow: Cellular Cosmogony, Guiding Star Pub. House, Estero, Lee Co Florida/USA

August Piccard: Auf 16 000 Meter, Zürich 1939

Dr. Carl Schöpffer: Die Widersprüche in der Astronomie, Braunschweig 1869

Newcomb-Engelmann: Populäre Astronomie, 7. Aufl., Leipzig 1922

Karl Doehlemann: Grundzüge der Perspektive und ihre Anwendung, Leipzig und Berlin 1919

Fr. Wünschmann: Handbuch der physikalischen Optik, Leipzig 1927

Dietrich Wattenberg: Materie und Leben, Condor-Verlag, Berlin-Frohnau 1948

Paul Karlson: An den Grenzen unseres Wissens, Wilh. Limpert, Berlin 1943

Heinrich Fuchß: Die heliogenetische These, Paracelsus, Leipzig 1939

Christof Wilsmann: Wunderwelt unter der Tarnkappe, Fels-Verlag, Essen 1943

W. Walte: Kraft und Energie, Otto Hillmann, Leipzig 1926

P. A. Müller: Kritik der Hohlwelttheorie, Schirmer & Mahlau, Frankfurt 1940

C. F. von Weizsäcker: Zum Weltbild der Physik, S. Hirzel, Leipzig 1945

Ernst Zimmer: Umsturz im Weltbild der Physik, Knorr & Hirth, München 1942

Erich Schneider: Das naturwissenschaftliche Weltbild, Büchergilde Gutenberg 1945

K. Neupert: Geokosmos, Gropengießer, Zürich 1940

P. E. Amico-Roxas: El Falso Concepto del Universo 1933, Editorial Arpo Calle E. Zeballos 189, Rosario, Argentina.

Wilhelm Westphal: Atomenergie, Westkulturverlag, Meisenheim 1948

Kurt Himpel: Probleme der Entwicklung des Universums, Curt E. Schwab, Stuttgart 1948.

Aufsätze nach Angaben im Text.

Der **IN-CLUB**

bittet um Ihre Mitarbeit

Ein Weltbild, das im Laufe der Jahrhunderte über alle Schulen hinweg zum öffentlichen Gedankengut gewarden ist, amtlich verardnet wird und im Schutze aller akademischen Autaritäten steht, bedeutet eine träge Masse van außerordentlichem Beharrungsvermägen. Sie kann nur in Bewegung gebracht werden, wenn auch Sie in Ihrem Lebenskreis dafür eintreten, daß die Fundamente des astranomischen Weltbilds anhand der heutigen Farschungsergebnisse unvareingenommen überprüft werden. Wir können nichts dabei verlieren, wenn eine kapernikanische Thearie nach vierhundert Jahren endlich als richtig bewiesen wird, aber wir könnten für unsere gesamte Kultur außerardentlich viel gewinnen, wenn wir im Laufe der Auseinandersetzung eine kosmische Wirklichkeit entdecken würden, die dem Bilde der Hohlwelttheorie entspricht. Der IN-CLUB sieht auf Grund des vorhandenen Materials in der Hahlwelttheorie die bessere Ausgangsstellung für die astronamische Farschung und ist überzeugt, daß sich das Universum **in** der Erde befindet. Damit will er sich jedoch keine dagmatische Bindung auferlegen. Es kammt ihm nicht darauf an, einer Theorie zum Publikumserfolg zu verhelfen, sondern daß die entscheidenden Grundfragen unabhängig von jeder Theorie geklärt werden. Er macht sich deshalb insbesonders zur Aufgabe,

die Astronomie zu veranlassen, das kapernikanische Weltbild wenigstens in seinen Elementen zu beweisen,

das gesamte Material zur Weltbildfrage zu veröffentlichen,

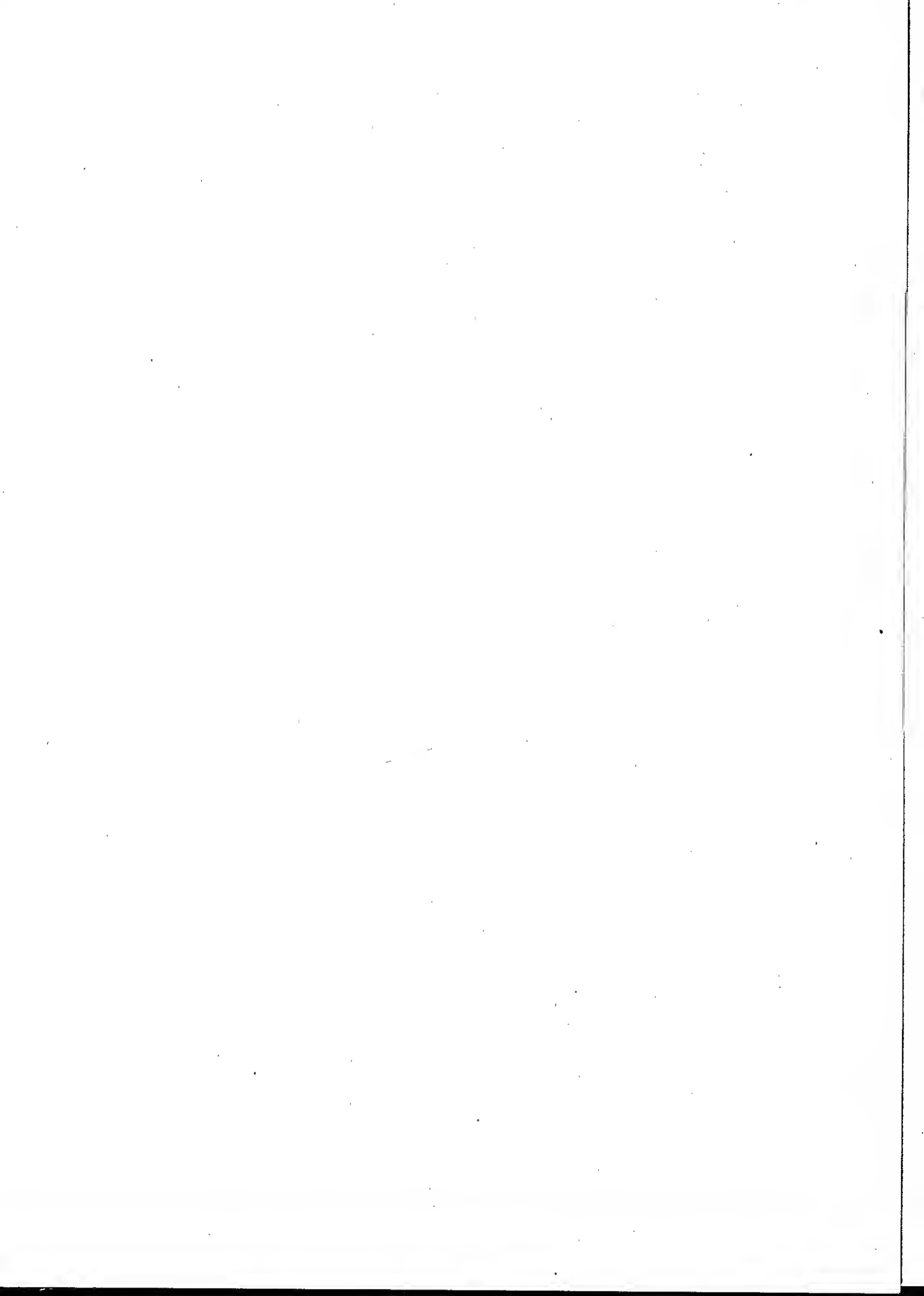
grundlegende Experimente durchzuführen, mit denen der Lehrstreit eindeutig entschieden werden kann,

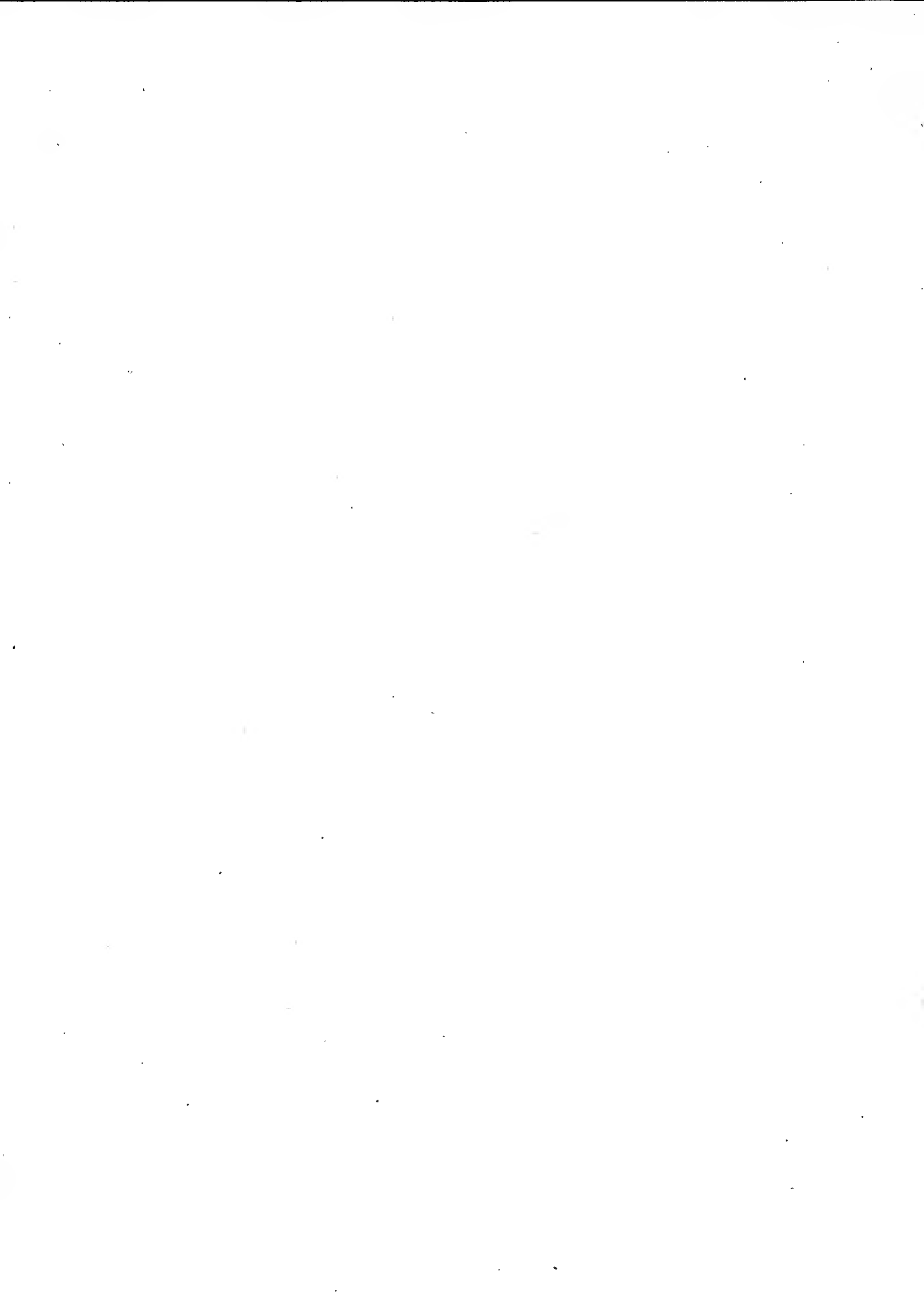
alle Farschungen zu unterstützen, die einer Klärung der Weltbildprableme dienen,

die Träger der lebendigen Intelligenz und des Geistes zu aktivieren über sie hinweg Presse, Funk, Schulen und Behörden van der dogmatischen Bindung zu befreien und für das zentralste Prablem unserer Wissenschaft und Kultur zu erschließen.

MURNAU AM STAFFELSEE

DER PRÄSIDENT









Absender:

DRUCKSACHE

IN-CLUB

MURNAU

AM STAFFELSEE

Ⓑ Emil Biehl, München

IN-CLUB
DER PRÄSIDENT

Der IN-CLUB bittet um Ihre Mitarbeit. Das kopernikanische Weltbild, das im Laufe der Jahrhunderte zum öffentlichen Gedankengut geworden ist, amtlich verordnet wird und im Schutz aller akademischen Autoritäten steht, bedeutet eine träge Masse von außerordentlichem Beharrungsvermögen. Sie kann nur in Bewegung gebracht werden, wenn auch Sie in Ihrem Lebenskreis dafür eintreten, daß die Fundamente des astronomischen Weltbilds an Hand der heutigen Forschungsergebnisse unvoreingenommen überprüft werden.

Der IN-Club sieht auf Grund des vorhandenen Materials in der Hohlwelttheorie die bessere Ausgangsstellung für die astronomische Forschung und ist überzeugt, daß sich das Universum in der Erde befindet. Um die entscheidenden Grundfragen zu klären, macht er sich zur Aufgabe, die wissenschaftliche und öffentliche Diskussion zu den Weltbildfragen zu fördern und